



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

# KRITICKÉ FAKTORY IMPLEMENTACE MANAŽERSKÉHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU NA PLATFORMĚ TABLEAU

CRITICAL FACTORS OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM IMPLEMENTATION ON PLATFORM  
TABLEAU

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jiří Svarovský

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA

BRNO 2017

# Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav informatiky
Student:	<b>Bc. Jiří Svarovský</b>
Studijní program:	Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor:	Informační management
Vedoucí práce:	<b>doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA</b>
Akademický rok:	2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

## **Kritické faktory implementace manažerského informačního systému na platformě Tableau**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Vymezení problému a cíle práce  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému a současné situace  
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Hlavním cílem této práce je provést analýzu a návrh nasazení manažerského informačního systému za využití moderní platformy Business Intelligence tak, aby podpořil realizaci manažerských rozhodnutí na strategické i operativní úrovni.

Za tímto účelem byla komplexně popsána problematika manažerských informačních systémů a provedena podrobná analýza a srovnání tří nejvýznamnějších platforem Business Intelligence, na jejichž základě lze manažerský informační systém vytvořit.

Dále byla popsána praktická aplikace platformy Tableau při vytvoření manažerského informačního systému a na konkrétních příkladech byly doloženy přínosy jejího využití. V neposlední řadě byly definovány kritické faktory pro její nasazení v různých typech organizací.



LAUDON K. C. a J. P. LAUDON. Management information systems. New Jersey: Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, 2006. ISBN 0-13-230461-9.

MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-410-X.

POUR, J., L. GÁLA a Z. ŠEDIVÁ. Podniková informatika 2. přepracované a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.

SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

UČEŇ, P. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2472-0.


VOŘÍŠEK, J. Strategické řízení informačního systému a systémová integrace. Praha: Management Press, 2006. ISBN 978-80-85943-40-9.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel



doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá kritickými faktory implementace manažerských informačních systémů. V úvodní části popisuje současný stav řešené problematiky, vymezuje základní terminologii, objasňuje teoretická východiska a popisuje co chápat pod pojmem manažerský informační systém. V další části je uveden přehled současných Business Intelligence řešení a pro tři nejvýznamnější dodavatele na trhu je provedeno podrobné srovnání, popis jejich základních vlastností a jejich plusy a mínusy. Závěrem je podrobně popsána platforma Tableau. Je popsána její praktická aplikace, příklad implementace, kritické faktory úspěchu a přínosy užití v podnicích.

## **Abstract**

This master's thesis deals with critical factors of management information systems implementation. In first part its describing the present state of the topic, defines the basic terminology, clarifies theoretical background and determines how to understand to a concept of management information systems. In next part is survey of current Business Intelligence solutions of three leaders of the world market and its detailed comparison, description of their basic properties their advantages and disadvantages. In Conclusion is detailed description of platform Tableau, its practical application, example of implementation, critical success factors and benefits of its use in companies.

## **Klíčová slova**

Manažerské informační systémy, Business Intelligence, Tableau, Qlik, Power BI

## **Key words**

Management information systems, Business Intelligence, Tableau, Qlik, Power BI

### **Bibliografická citace práce**

SVAROVSKÝ, J. *Kritické faktory implementace manažerského informačního systému na platformě Tableau*, Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 75 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Petr Sodomka, Ph.D., MBA

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů jsou úplné a že jsem ve své práci neporušil autorské práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 1. dubna 2017

.....

Podpis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat panu doc. Ing. Petru Sodomkovi, Ph.D., MBA, vedoucímu této diplomové práce za kvalitní rady, odbornou spolupráci, vstřícný přístup a vedení při psaní této práce. Zároveň patří poděkování моým rodičům a partnerce za podporu během studií.

## Obsah

Úvod.....	11
Cíle práce .....	12
Objectives of the thesis .....	12
1 Teoretická východiska.....	13
1.1 Postup a metodika práce.....	13
2 Popis problematiky MIS.....	14
2.1 Terminologie .....	14
2.2 Holisticko – procesní pohled na IS .....	14
2.3 Business Intelligence.....	15
2.3.1 Historie vývoje.....	16
2.3.2 Databáze.....	17
2.3.3 OLTP .....	18
2.3.4 OLAP .....	19
2.3.5 Zdroje dat.....	19
2.3.6 ETL .....	20
2.3.7 DSA .....	20
2.3.8 DWH.....	21
2.3.9 Data mining.....	21
2.3.10 Reporting .....	22
2.3.11 Dashboardy .....	23
2.4 Životní cyklus podnikových informační systémů .....	24
2.5 Kritické faktory úspěchu .....	27
2.5.1 Kritické faktory úspěchu IS .....	28
2.5.2 Životní cyklus analýzy dat pomocí BI nástrojů .....	28
2.6 Vývoj trhu v oblasti BI.....	35
2.6.1 Trendy na trhu BI.....	37

3	Rešerše lídrů trhu BI.....	39
3.1	Společnost Gartner .....	40
3.1.1	Metodika Magic Quadrant .....	40
3.2	Microsoft Power BI.....	42
3.2.1	O společnosti.....	42
3.2.2	Hodnocení řešení .....	42
3.3	Qlik.....	47
3.3.1	O společnosti.....	47
3.3.2	Hodnocení řešení .....	47
3.4	Tableau .....	52
3.4.1	O společnosti.....	52
3.4.2	Hodnocení řešení .....	52
3.5	Porovnání platform .....	57
4	Praktická aplikace platformy Tableau .....	60
4.1	Praktická aplikace v Komerční bance .....	60
4.1.1	Konference The Tableau Experience.....	60
4.1.2	Analytické oddělení KB – proč Tableau? .....	60
4.1.3	Spolupráce KB a Inekon Systems.....	61
4.1.4	Pozice Tableau v KB dnes .....	62
4.2	Přínosy platformy Tableau .....	64
4.3	Doporučení pro implementaci.....	67
4.3.1	Implementace IS obecně.....	67
4.3.2	Trendy implementace BI nástrojů.....	67
4.3.3	Implementace Tableau .....	68
5	Závěr.....	70
	Seznam použitých zdrojů .....	72
6	Seznam tabulek, obrázků a grafů.....	74

7	Seznam příloh .....	76
8	Příloha 1 – ICT Terminologie .....	77
9	Příloha 2 Studie Magic Quadrant společnosti Gartner .....	80
9.1	Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2017 .....	80
9.2	Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2016 .....	81
9.3	Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2015 .....	82
9.4	Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2014 .....	83
9.5	Magic Quadrant for BI and Analytics Platforms 3 Year in A Row 2014 – 2016	
	84	



## Úvod

V současné době se odhaduje, že na světě existuje asi 100 milionů terabytů dat. To je 100 exabytů neboli 100 miliard gigabytů. Okolo 90% těchto dat vzniklo v posledních 3 letech a do budoucna se má toto množství zhruba každé 2 roky zdvojnásobit. [20]

To je obrovské množství dat. Aby bylo možné tato data rozumným způsobem využít a dostat z nich požadované informace, je nutné data nějakým účelným způsobem uchovávat, třídit a interpretovat. V podnikovém prostředí nám k těmto a mnoha dalším účelům pomáhají manažerské informační systémy a nástroje Business Intelligence.

Tato diplomová práce se zabývá výkladem toho, co chápat pod pojmem manažerský informační systém a pojmem Business Intelligence (dále jako BI), která je součástí těchto systémů. Pro bližší obeznámení s uvedenými pojmy je krátce nastíněna historie vývoje informačních systémů, které pomáhaly podporovat rozhodování managementu v různých organizacích. Dále jsou popsány jednotlivé prvky systémů BI, blíže objasněno k čemu slouží a jak je možné je využít.

V další části této teoretické kapitoly je čtenářům přiblížen životní cyklus informačních systémů a kritické faktory ovlivňující jejich úspěšné nasazení. Dále je nastíněn aktuální vývoj trhu BI a trendy, které se začínají objevovat a do budoucna budou v této oblasti zásadní.

V další kapitole jsou detailně popsány tři platformy, které jsou dle světově renomované agentury Gartner hodnoceny jako lídři trhu pro rok 2017. Každou z těchto platforem si autor obstaral a podrobil ji průzkumu, shrnul svá pozorování a popsal její silné a slabé stránky.

V závěrečné části je popsána praktická aplikace jedné z těchto tří platforem, konkrétně Tableau, v jednom z největších bankovních domů v ČR v Komerční Bance. Je zde popsáno proč je vhodné tuto platformu nasadit a jaké výhody její užití přináší. Tyto přínosy a užitky jsou popsány i obecně pro nasazení v téměř libovolném podniku a jsou zde uvedena i doporučení pro implementaci tohoto systému, tak aby byla tato práce čtenářům nápomocna v praxi.

## **Cíle práce**

Hlavním cílem této práce je provést analýzu a návrh nasazení manažerského informačního systému za využití moderní platformy Business Intelligence tak, aby podpořil realizaci manažerských rozhodnutí na strategické i operativní úrovni.

Za tímto účelem byla komplexně popsána problematika manažerských informačních systémů a provedena podrobná analýza a srovnání tří nejvýznamnějších platform Business Intelligence, na jejichž základě lze manažerský informační systém vytvořit.

Dále byla popsána praktická aplikace platformy Tableau při vytvoření manažerského informačního systému a na konkrétních příkladech byly doloženy přínosy jejího využití. V neposlední řadě byly definovány kritické faktory pro její nasazení v různých typech organizací.

## **Objectives of the thesis**

The main objective of this thesis is to analyse and design an implementation of management information system with use of modern Business Intelligence platform to support management decisions on strategic and operational level.

For this purpose was comprehensively described the issue of management information systems and made detailed analysis and comparison of the three leading Business Intelligence platforms on the basis of management information system can be create.

Further is written about practical application of platform Tableau for creation of management information system and on specific examples were documented benefits of its use. Finally were defined critical factors for its use in various types of organizations.

# 1 Teoretická východiska

## 1.1 Postup a metodika práce

Při tvorbě této diplomové práce bylo vycházeno ze základů empirického výzkumu používaného v pedagogické praxi. Byla provedena rešerše odborné literatury a byl použit její relevantní vztah pro zvolenou oblast zkoumání. Výzkum byl zaměřen na:

- poznatky v literatuře tuzemské i zahraniční
- poznatky ze studijního oboru
- ověřitelné informace z praxe
- obhájené bakalářské, diplomové a doktorské práce
- rozbor odborných seminářů a konferencí
- veřejně dostupné odborné práce a studie

Při studiu těchto zdrojů bylo využito teoretických metod, jako jsou analýza, syntéza, indukce a dedukce. Mezi hlavní analyzované publikace, které slouží jako významné zdroje pro tuto diplomovou práci, jsou:

- Studie analytické společnosti Gartner, která je světovým lídrem v oblasti sledování trendů v ICT. Tato společnost pomohla prosadit termín Business Intelligence a již více než 10 let dělá každoročně na tomto poli průzkum trhu pod názvem: „*Magic Quadrant for Business Intelligence*“ [27] V této práci se autor opírá hlavně o studie z let 2015 až 2017. Grafy ze studií z těchto let jsou uvedeny v příloze této práce.
- Mezi nejdůležitější zdroje této práce, patří beze sporu kniha a pedagogická činnost pana doc. Ing. Petra Sodomky, Ph.D., MBA, vedoucího této diplomové práce. Ať už jeho kniha „*Informační systémy v podnikové praxi*“ [1], či jím vedené předměty jako například „*Podnikové Informační systémy 2*“ či „*Systémová integrace*“ [19] a osobní konzultace této práce, patří mezi nejreflektovanější zdroje.

## 2 Popis problematiky MIS

Tato úvodní kapitola se zabývá teoretickými východisky problematiky manažerských informačních systémů. Na začátku odkazuje na nezbytnou terminologii, dívá se na informační systémy holisticko – procesním pohledem a popisuje jejich historický vývoj. Dále se zaměřuje na objasnění termínu Business Intelligence a jednotlivých dílčích systémů a technologií, ze kterých se tato oblast skládá. V závěru této kapitoly jsou nastíněny kritické faktory úspěšnosti informačních systémů, principy jejich implementace, jejich životní cyklus a aktuální trendy.

### 2.1 Terminologie

V této práci bude použito mnoho termínů převzatých z angličtiny. Mnoho z nich nemá v češtině vhodný nebo jednotně akceptovaný ekvivalent a i v odborném zdroji se používají v originále. Řada výrazů nejsou přímo slovy, ale akronymy. Příkladem může být ustálené slovní spojení Čedok, které se používá místo výrazu česká dopravní kancelář.

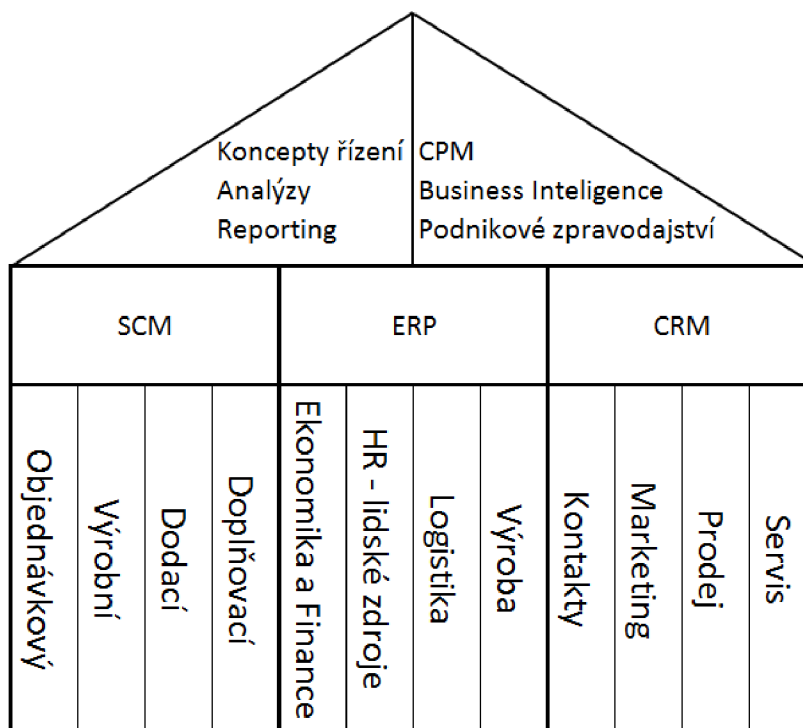
Protože mnozí čtenáři této práce mohou být s mnoha termíny již obeznámeni, tak je výklad těchto termínů oddělen a přiložen na konci práce v její příloze. Pokud si tedy budete chtít některý z nejasných termínů objasnit, prosím nalistujte na konec této práce na přílohu číslo jedna. Zároveň se díky tomuto postupu práce stává čitelnější a přehlednější.

### 2.2 Holisticko – procesní pohled na IS

Pro přiblížení problematiky manažerských informačních systémů je vhodné podívat se na informační systémy podniků holistickým, tedy celkovým pohledem. Následující diagram navíc napojuje jednotlivé dílčí části IS na klíčové podnikové procesy.

Připomeňme si zde definici IS od pana docenta Sodomky: „*Podnikové IS, jsou tvořeny hlavně lidmi, kteří prostřednictvím technologií a stanovených metodik zpracovávají podniková data a tvoří tak znalostní databázi organizace, která slouží k řízení podnikových procesů, manažerskému řízení a správě podnikové agendy.*“ [1]

Ve spodní části diagramu na obrázku níže můžeme vidět hlavní podnikové procesy. Nad procesy stojí jednotlivé dílčí části podnikových informačních systémů, které zajišťují jejich provoz.



Obrázek 1 – Holisticko procesní pohled na informační systémy [1]

V horní části diagramu se nachází pojmy jako podnikové zpravodajství, čili Business Intelligence, které celý diagram zastřešují a zcelují tak informační systémy (dále jako IS) dohromady. Tato závěrečná práce pojednává právě o tomto pojítku, které umožňuje analýzy, reporting a mnoho dalších funkcionalit, pomocí kterých pomáhají podporovat koncept řízení organizací.

### 2.3 Business Intelligence

Co je to vlastně BI? Jak již bylo zmíněno výše, tento pojem se dá do češtiny volně přeložit jako „podnikové zpravodajství“. Pro bližší pochopení tohoto termínu bude níže popsán historický vývoj technologií, které managementu pomáhaly a následně budou popsány dílčí funkcionality, které pomáhají BI utvářet, tak jak je známe dnes.

Pro odpověď, na to, co to BI vlastně je, lze uvést definici z roku 1989 od Howarda Dresnera, který později působil jako ředitel a viceprezident společnosti Gartner: „*Business Intelligence představuje souhrn nástrojů umožňující uživatelům ucelený přístup k datům v podnikových informačních systémech a jejich analýzu za účelem lepšího porozumění zákazníkům.*“ [1], [10]

### 2.3.1 Historie vývoje

Historie vývoje manažerských informačních systémů a Business Intelligence nemůže být starší než samotný vývoj ICT odvětví. Pokud přeskočíme úplné počátky 20. století a vznik společnosti IBM, tak první počítač byl stroj ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), který vznikl na univerzitě v Pensylvánii v USA v roce 1944. Tento stroj dokázal provádět až 5000 součtových operací za vteřinu.

Hned v následujícím roce 1945 vzniká počítač MANIAC (Mathematical Analyser Numerical Integrator And Computer). Byl uveden do provozu slavným Johnem von Neumannem. Tento „otec výpočetní techniky“ zároveň představil „von Neumannovu koncepci“ jejíž schéma se dodnes vyučuje a mnohé z tehdejších principů fungují i v současné výpočetní technice.

Díky této koncepci začíná vznikat po celém světě spousta počítačů a začínají se používat nejdříve na řízení financí a účetnictví a později pro kontrolu majetku a zásob. [1]

V roce 1958 se objevuje článek *A Business Intelligence systém* od Hanse Petera Luhna, výzkumníka společnosti IBM. V tomto článku definoval pojem BI jako „*schopnost pochopit vzájemné vztahy prezentovaných faktů, takovým způsobem, který umožní provést akci k dosažení požadovaných cílů.*“ Tehdy šlo o pouhé teoretické vymezení tohoto pojmu. [10]

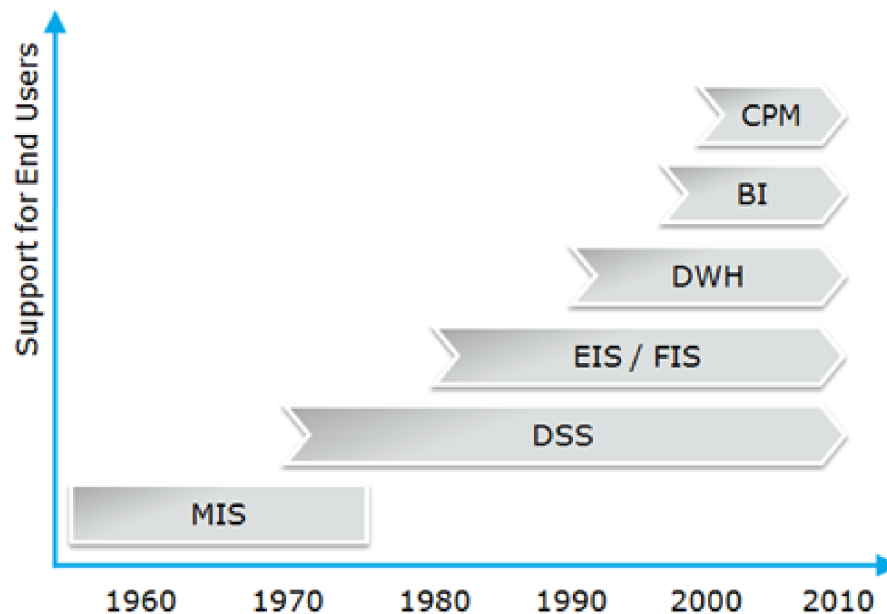
V roce 1964 přichází IBM s platformou sálových počítačů mainframe system/360. Ta umožnila integrovat všechny aplikace do jednotného IS. Díky schopnosti uskladnit velké množství dat a možnosti okamžitého přístupu k nim umožnila vznik prvním manažerským IS. Těmto systémům se obvykle přezdívalo MIS (Management Information System). [1]

Praktické nástroje směřující k podpoře manažerských a analytických úloh v podnikovém řízení se začínají objevovat až na konci 70. let 20. století. Tyto první pokusy spojené s on-line zpracováním dat prováděla společnost Lockheed.

V 80. letech se začínají objevovat první komerční produkty, založené na multi-dimenzionálním uložení a zpracování dat. Tyto produkty byly označovány jako EIS

(Executive Information System) a na trh je dodávaly především společnosti Comshare a Pilot. [3]

V roce 1989 se objevuje již zmíněná definice pojmu Business Intelligence od Howarda Dresnera, a BI se začíná bouřlivě vyvíjet. Vývoj těchto systémů je znázorněn na následujícím obrázku.



Obrázek 2 – Historický vývoj systémů pro podporu managementu [2]

Na konci 80. let a v počátcích 90. let se začíná silně prosazovat technologie datových skladů (Data WareHouses - DWH) a datových tržišť (Data Marts - DM). Rozvoj těchto technologií prosazovali hlavně Ralph Kimball a Bill Inmon.

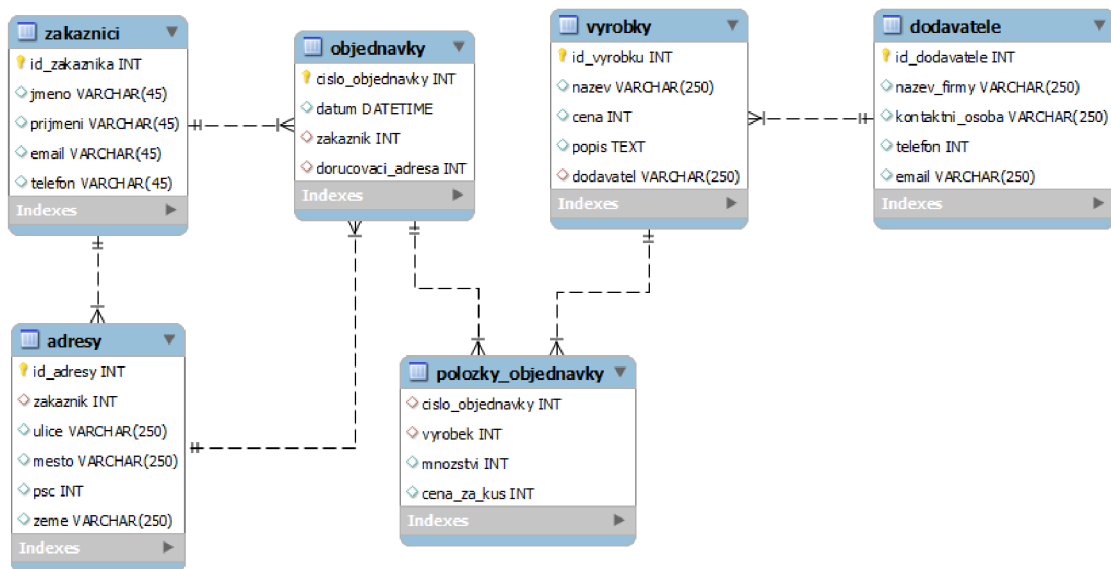
Tyto a mnohé další technologie pomohly vzniku BI, tak jak jej známe dnes. Dále budou popsány jednotlivé dílčí komponenty, které pomáhají celou koncepci BI utvářet.

### 2.3.2 Databáze

Jedná se o systém, ve kterém jsou určitým způsobem zaznamenány strukturovaná data, která díky svému systematickému uložení poskytují uživatelům informace. Databáze jsou v současnosti většinou tvořeny softwarovými prostředky, ale v minulosti šlo například o papírové kartotéky. [13]

Pod pojmem databáze lze chápat jak aplikační software pro práci s daty, tak samotná data. Jeden z nejjednodušších způsobů, jak může organizace databáze vypadat, je tabulka respektive množina tabulek, naplněná daty. Jeden řádek tabulky je jeden záznam v databázi, který mívá v rámci tabulky jedinečný identifikátor - takzvaný klíč. Pomocí těchto klíčů se záznamy v tabulce odkazují na jiné tabulky, ve kterých jsou uloženy další doplňující informace. Mezi tabulkami tak vznikají vazby tzv. relace. Databáze používající tento princip ukládání dat jsou jedním z nejpoužívanějších typů a podle výše popsaných vazeb se nazývají relační databáze.

Jednoduchý příklad relační databáze ukazuje následující obrázek. V obrázku jsou znázorněna pouze schématická záhlaví tabulek a vztahy – relace mezi nimi, nikoli skutečné záznamy. [2]



Obrázek 3 – Relační model jednoduché databáze. [3]

### 2.3.3 OLTP

Tato zkratka stojí za termínem Online Transaction Processing, volně přeloženo do češtiny jde o zpracování transakcí v reálném čase. Jedná se o základní typ a způsob uložení dat v databázích či o typ podnikových informačních systémů.

Na jednotlivé řádky systému se ukládá aktuální stav daný zpracovávanou transakcí. Může jít například o stav peněz v pokladně, který je při dalším výdaji či příjmu, tedy transakci, změněn. Obvykle se tyto data ukládají ve výše uvedených relačních databázích. Díky



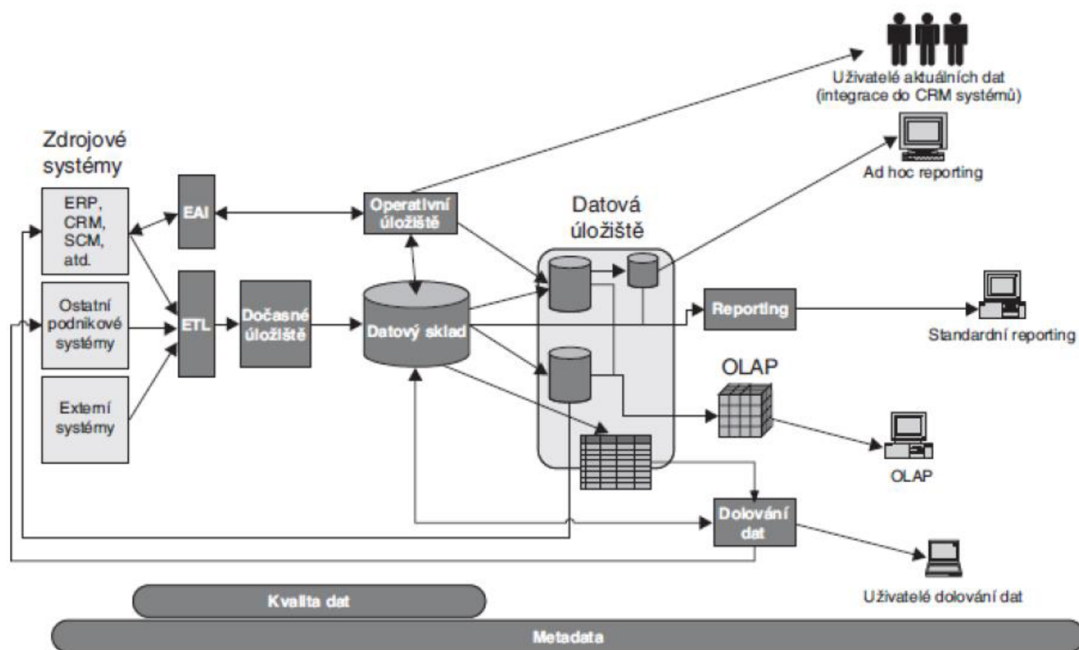
těmto vzájemným relacím lze na databázi zadávat dotazy, například jaký je aktuální stav pokladen organizace XYZ ve všech prodejnách ve Zlínském kraji. [1]

### 2.3.4 OLAP

Zkratka OLAP stojí za slovy Online Analytical Processing, takže obdobně ve volném překladu do češtiny znamená něco jako zpracovávání analýz v reálném čase. Oproti předchozím systémům OLTP jsou požadavky na systémy OLAP zcela odlišné. Nejde nám o přepsání dat po každé transakci, ale naopak o uložení historie hodnot. Protože po systémech tohoto typu požadujeme jiné typy úloh tak data již nejsou uložena relačně se všemi pravidly normalizace, ale jiných způsobem pomocí odlišných tabulek dimenzí a faktů. Tyto systémy nám slouží pro zaznamenání toho co se dělo a pomáhají nám, pokud chceme analyzovat naše data. Zároveň díky nim můžeme predikovat budoucnost. [2]

### 2.3.5 Zdroje dat

Všechny tyto systémy by vůbec nemohly fungovat bez vstupních dat. Vstupními daty pro BI jsou obvykle interní IS podniku, tedy hlavně ERP, CRM, SCM a další.



Obrázek 4 – Hlavní komponenty BI a jejich vazby [4]

Kromě interních systémů můžeme datové sklady a MIS plnit i údaji zvenčí. Například lze externě získávat data o počasí a analyzovat zda má počasí vliv na tržby. Zdroje dat jsou

zakresleny ve výše uvedeném obrázku zcela vlevo. Tento obrázek dokumentuje vazby mezi hlavními komponentami BI. [2]

### **2.3.6 ETL**

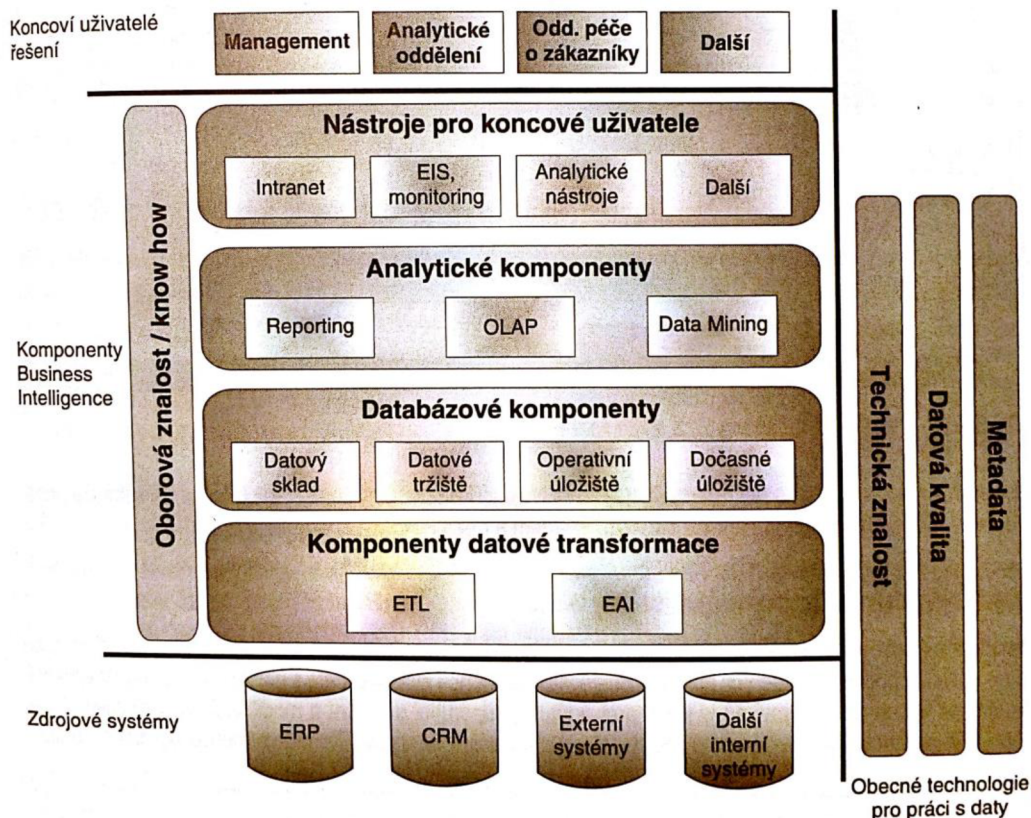
Tato zkratka stojí za pojmy Extract, Transform a Load. Tedy v překladu do češtiny extrakce neboli výběr, transformace tedy změna a nahrání. Jde o jednu z nejvýznamnějších komponent řešení BI. Běžně se označuje jako datová pumpa. Právě díky ní se dostávají data ze zdrojových systémů. Jde o proces, který je rozdělen do fází, shrnutých v jeho názvu. Na počátku je nutné data vybrat (Extract), změnit je do potřebné podoby a struktury (Transform) a na závěr je nahrát do specifické datové struktury datových skladů či tržišť (Load).

Tyto úvodní fáze projektů BI a nasazení procesů ETL bývá pracovně, časově a finančně nejnáročnější fází a mohou představovat až 60% vynaložených pracovních aktivit. Pro úspěšné řešení BI jsou ETL funkce naprostou nezbytností a tvoří proto běžnou součást většiny moderních BI řešení. Existují ale i v podobě samostatných nástrojů jako je např. MS SQL Server Integration Services. [2]

### **2.3.7 DSA**

Zkratka DSA stojí za slovy Data Staging Area a v překladu do češtiny jde o dočasné úložiště dat. Tato komponenta je nepovinná. Často je ovšem nutné ji nasadit hlavně u systémů, u kterých je nutný vysoký výkon. Umístění DSA si můžeme prohlédnout na níže přiloženém obrázku, který zobrazuje obecnou koncepci BI.

Do prostoru DSA se data extrahují ze zdrojových systémů z důvodu minimalizace zatížení zdrojových systémů extrakcí dat, a aby v jejím důsledku nebyl omezován jejich výkon nutný pro běžný provoz. Dále se v DSA prostoru na datech provádí transformace (slučování, kontrola duplicit, změna formátů apod.) před jejich vlastním nahráním do datového skladu či tržiště. [2]



Obrázek 5 – Obecná koncepce architektury BI [4]

### 2.3.8 DWH

Akronym DWH stojí za zkratkou anglického označení data warehouse, v češtině jde o datový sklad. Tato technologie je v současném ICT světě na obrovském vzestupu. Je používána definice jednoho z jejích zakladatelů Williama Inmona (Inmon, 2002): „*Datový sklad je integrovaný, subjektivě orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat, uspořádaný pro podporu potřeb managementu.*” Jde tedy o databáze a nástroje, které shromažďují, třídí, archivují a umožňují přístup k historickým datům ze zdrojových systémů organizací. Jde o centrální úložiště, na které navazují komponenty řešení BI. [1], [2]

### 2.3.9 Data mining

Pojem data mining se do češtiny obvykle překládá jako dolování dat. Tento pojem lze popsat jako proces nalézání předem neznámých informací a vztahů z rozsáhlých zdrojů dat. Znalost těchto informací je obvykle potřebná k podpoře rozhodování managementu a ke strategickému řízení organizací. [1],[2]

Pro získávání výše uvedených znalostí se obvykle používají speciální postupy a algoritmy, které dokážou analyzovat rozsáhlé datové soubory. Niže jsou pro názorný příklad uvedeny obvyklé metody data miningu:

- **Rozhodovací stromy** – tato metoda se používá hlavně z toho důvodu, že její výstupy, jsou poměrně přehledné a snadno interpretovatelné. Výstupem je totiž prediktivní model dat, který zobrazuje data v podobě stromu. Tento strom v každém svém uzlu obsahuje rozhodovací kritérium, které postupně třídí data do menších větví, které se mohou dále větvit a přehledně tak rozdělovat data na jednotlivé segmenty.
- **Shlukové analýzy** – Technika sloužící pro rozdělování dat do shluků s obdobnými charakteristikami. Umožňuje tak identifikovat a popsat různé segmenty v datech.
- **Neuronové sítě** – Jsou založeny na principech, které napodobují způsob fungování lidského mozku a systém chování jeho neuronů. Existuje velké množství druhů neuronových sítí, které používají různé i samoučící se algoritmy a nacházejí tak mezi daty podobnosti a vzory.
- **Genetické algoritmy** – snaží se aplikovat biologické procesy známé z evoluce. Díky principům jako dědičnost, mutace, křížení a přirozený výběr pomáhají predikovat budoucí hodnoty dat.

### **2.3.10 Reporting**

Jedna z klíčových součástí BI, kvůli které si organizace obvykle nějakou vhodnou platformu pořizují. Reporting lze chápat jako činnosti spojené s vyhledáváním, tříděním a interpretací informací ze zdrojových systémů a poskytnutí výsledů v maximálně přehledné formě.

Dělíme jej obvykle na:

- **Statický reporting** – je standardně obvykle periodicky opakován pro získávání určitých konkrétních informací. Například pro informování managementu o tržbách, skladových zásobách apod.
- **Dynamický reporting** – vychází ze statického reportingu ale je možno jej ovlivnit změnou parametrů v nastavení systému.

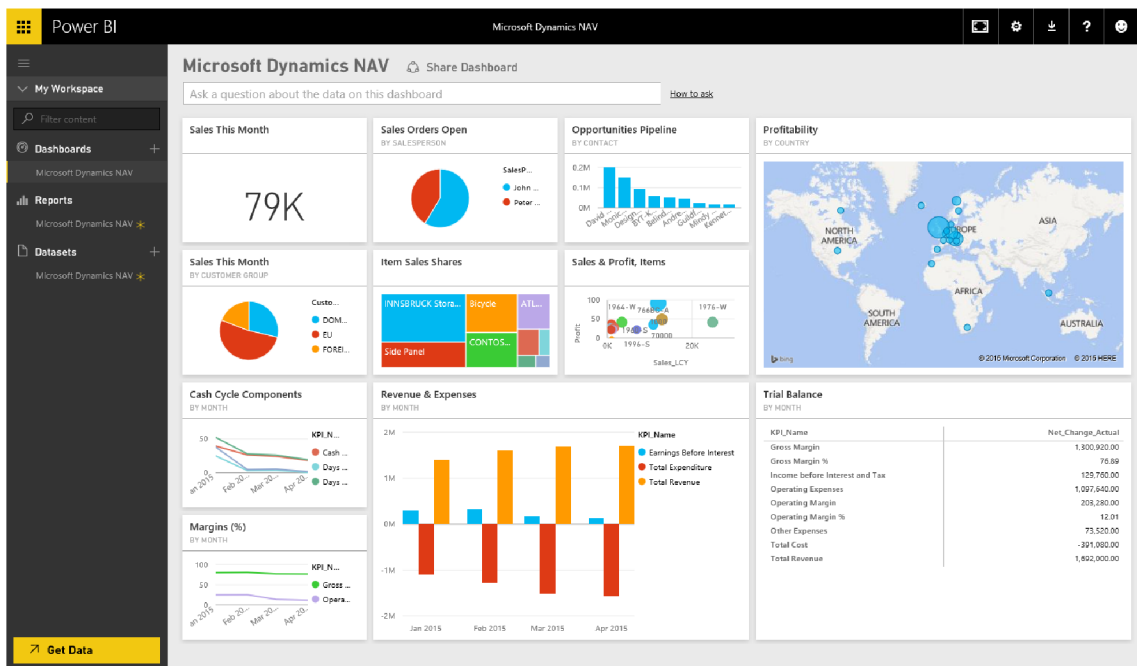
- Ad hoc reporting – Obvykle jednorázové specifické dotazy, vytvořené pro získání specifické, konkrétní informace. Lze využít, pokud chce manažer zjistit, co dělal jeho konkrétní podřízený na určité služební cestě atd. [1], [2]

### **2.3.11 Dashboardy**

Český překlad přístrojová deska vystihuje podstatu této funkce. Obvykle jde o nejviditelnější části používané pro reporting, často o průběžně aktualizované zobrazení údajů. Jde o grafické znázornění potřebných údajů, jejímž cílem je zobrazit potřebné a důležité informace na jednom místě, přehledným způsobem a často ve formě která připomíná panely s přístroji pro řízení. Dashboardy standardně agregují a intuitivně zobrazují metriky a klíčové KPI, které pomáhají managementu podporovat jejich rozhodování a strategické řízení. Důležitým požadavkem je aktualizace dashboardů v co nejkratším čase po tom, co jsou k dispozici aktuální vstupní údaje.

V poslední době se dashboardy dostávají stále častěji i do mobilních zařízení. Je možné je distribuovat i do mobilů či tabletů a tak mohou mít řídicí pracovníci přehled, i když se zrovna pohybují mimo svou kancelář. [1]

Na obrázku níže, si lze prohlédnout dynamický dashboard z aplikace Microsoft Power BI. Tento dashboard může být dynamicky napojen např. na ERP systém Microsoft Dynamics NAV. V dashboardu lze spatřit prodeje za aktuální měsíc, podíl dle jednotlivých prodejců, mapu odkud zákazníci pochází a mnoho dalších informací.



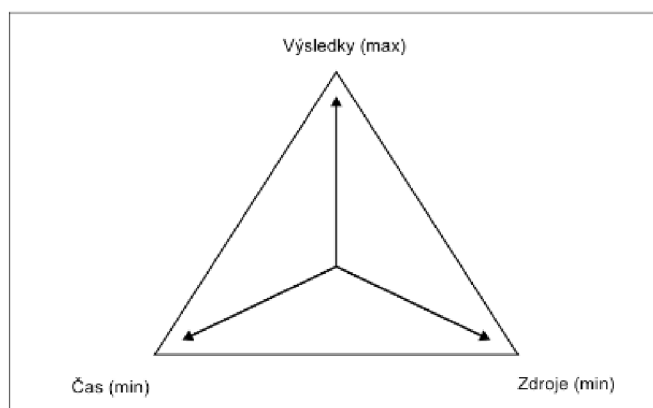
Obrázek 6 – Příklad dashboardu z aplikace Microsoft Power BI [5]

## 2.4 Životní cyklus podnikových informačních systémů

Zavádění podnikových IS, často provází velké obtíže a dochází ke vzniku obrovských vícenákladů. Jejich nasazení se často provádí podle implementační metodiky dodavatele, která obvykle vychází ze standardů projektové řízení rozšířených o specifika oblasti IT a nasazování IS. Příklady známých metodik v této oblasti jsou: Microsoft Dynamics Sure Step, Accelerated SAP či ABRA S.A.F.E. .

Obvyklé IT projekty mají společné čtyři následující charakteristiky [1]:

- Projekt je jedinečný – na jeho řešení se podílí unikátní tým lidí z podniku, ve kterém se systém nasazuje a od implementačního partnera
- Projekt vyžaduje zdroje – zadání vyžaduje velkou účast lidských i materiálových zdrojů
- Projekt probíhá za běžného provozu – organizace si obvykle nemohou dovolit výrazně omezit jejich provoz. Proto je nutné sladit cíle projektu s cíli organizace, tak aby byly sladěny časové a lidské zdroje.
- Cíl je dán trojimperativem projektu – zadání celého projektu je složeno ze tří navzájem se ovlivňujících protichůdných požadavků. Jde o obsah čili cíl projektu, zdroje nutné pro jeho dosažení a čas dokdy má být projekt hotov. [14]



Obrázek 7 – Trojimperativ projektového řízení [6]

V případě, že je organizace seznámena s výše uvedenými specifiky IT projektů při nasazování informačních systémů, tak může celý proces začít. I když existuje velké množství různých dodavatelů a ještě větší počet implementačních partnerů, tak většina projektů týkajících se IS probíhá v následujících šesti bodech: [1]

### 1. Provedení analytických prací a volba rozhodnutí

Organizace se musí rozhodnout, zda potřebuje nový informační systém či pouze inovovat stávající. Toto rozhodnutí by mělo vycházet z důkladných analýz a strategických cílů organizace.

Výstupem této fáze by měla být definice požadavků na nový systém, charakteristika cílů a přínosů a analýza dopadů pro organizaci.

### 2. Výběr systému a implementačního partnera

V této fázi je vhodné provést výběrové řízení, při kterém je vhodné důkladně kvalitativně i kvantitativně posoudit kandidáty a jejich nabídky.

Je vhodné, aby bylo výběrové řízení tzv. vícekolové. V prvním kole vybrat cca 3 – 5 uchazečů a těm dát následně za úkol zpracovat podrobnou studii a nabídku. Za tuto ovšem už musí organizace obvykle platit.

### 3. Uzavření smluvního vztahu

Obvykle jde o nejpodceňovanější etapu projektu. Ve smlouvách bývá specifická terminologie, která nemusí být upravena zákonem. Tyto smlouvy bývají značně

obsáhlé a velice složité k posouzení. Je vhodné využít poradenské služby, které mají s obdobnými projekty zkušenost.

#### **4. Implementace**

Při této fázi dochází k nasazení dodávané technologie. Tato část se může značně prodražit, pokud si klient přeje zákaznické úpravy tzv. customizaci. Doporučujeme pečlivě dodržovat harmonogram prací a organizaci pracovních týmů. Součástí této fáze jsou i školení uživatelů.

#### **5. Užívání a údržba**

Jde o ostrý provoz dodávaného řešení. Důležitá je hlavně plná funkčnost systému a splnění očekávaných přínosů. Klíčovou oblastí je správa a údržba systému. Je třeba mít tuto oblast detailně vyřešenu ve smlouvě SLA (service level agreement). Ta musí definovat metody a metriky pro posouzení funkčnosti provozovaných služeb. V případě omezení provozu či nefunkčnosti je třeba mít přesně definované servisní úkony a termíny do kdy je musí dodavatel splnit a případné sankce za nedodržení.

#### **6. Rozvoj, inovace a „odchod do důchodu“**

Tato fáze může začít již krátce po samotné implementaci. Často se stává, že systém není schopen pokrýt veškerou agendu klienta a je třeba jej dále rozvíjet či napojovat na další informační systémy. Nutnost rozvoje a inovací ovšem může přijít i mnohem později. Například pokud klient rozšíří svou oblast podnikání a bude potřebovat podporu zcela nových procesů.

Životní cyklus IS se v posledních letech výrazně zkracuje a klienti mají zájem, aby byla implementace co nejrychlejší. Často ovšem dochází k opačné situaci a během projektu je třeba upravit a značně rozšířit zadání. K tomu obvykle dochází, pokud jsou podceněny počáteční analytické fáze projektu. [1]

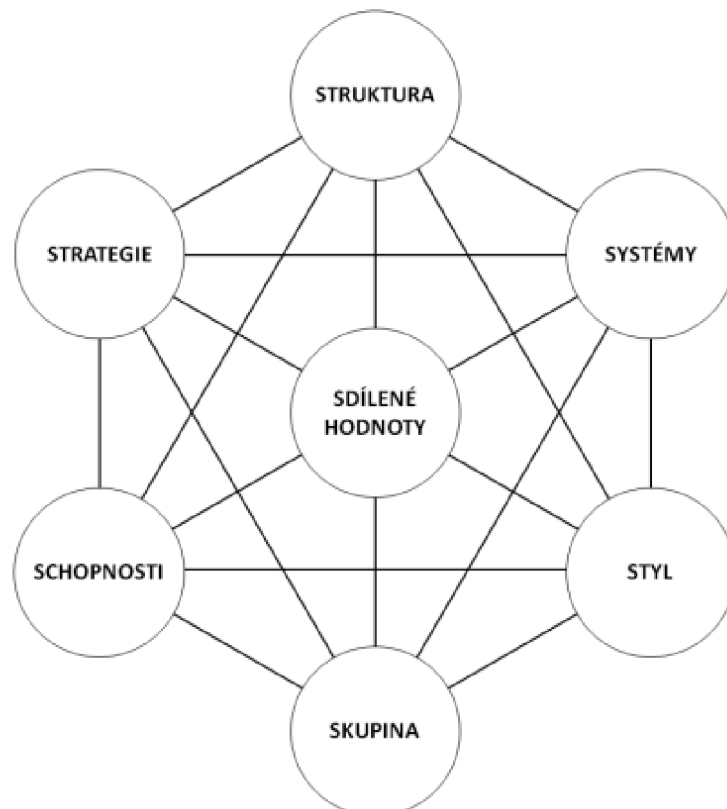


## 2.5 Kritické faktory úspěchu

Jedním, ze světově používaných modelů faktorů úspěchu, je model 7S od poradenské společnosti McKinsey. Američtí konzultanti z této společnosti, navrhli tento koncept již v 70. letech 20. století. V tomto modelu se organizace dekomponuje a analyzuje z pohledu sedmi následujících oblastí: [16]

- Strategie – definice cílů organizace a způsob jejich dosažení
- Struktura – organizační uspořádání skupiny, mechanismy řízení
- Systémy – metody, postupy, procesy a informační systémy
- Styl řízení – komunikace, chování a jednání managementu
- Spolupracovníci – všechny lidské zdroje organizace
- Sdílené hodnoty – vize, poslání, podniková kultura a etika
- Schopnosti – dovednosti, znalosti a zkušenosti

Tyto oblasti a jejich vzájemné vztahy dokumentuje následující obrázek:



Obrázek 8 – Rámec „7 S faktorů“ firmy Mc Kinsey [6]

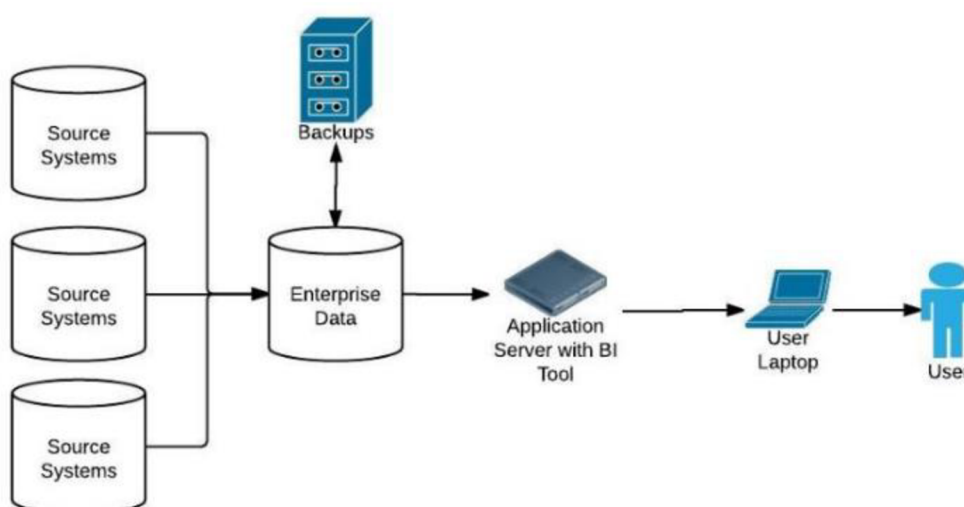
### 2.5.1 Kritické faktory úspěchu IS

Ačkoli se výše uvedené faktory standardně aplikují na celé organizace tak se samozřejmě dají aplikovat i na IT projekty, potažmo na samotné informační systémy. Když se na 7S faktorů podíváme detailněji tak zjistíme, že všechny z nich jsou ovlivňovány lidmi. Jak už to bývá, lidé jsou obvykle nejslabším článkem většiny procesů. Lidé bývají omylní, nepozorní, rozhodují se na základě emocí a mají mnoho dalších vlastností, které nepůsobí na IT projekty a provoz IS příznivě.

Lidé jsou tedy nejkritičtějším faktorem po celou dobu životního cyklu informačních systémů. Týká se to pracovníků napříč celou organizací. Těch, kteří se podílejí na výběru, implementaci, provozu a inovacích i těch, kteří tyto procesy řídí či jinak ovlivňují, ať už manažerů a jiných stakeholderů. [1]

### 2.5.2 Životní cyklus analýzy dat pomocí BI nástrojů

Jak bylo zmíněno výše, tak i když jsou lidé obvyklým zdrojem většiny potíží, je vhodné si problematiku BI nástrojů přiblížit a zjistit v čem obvykle nastává problém při její implementaci a provozu. Jak již bylo uvedeno výše v kapitole 2.2, tak v organizacích existuje řada různých systémů, které při svém provozu generují řadu dat. Tyto a různé množství dalších zdrojů, nástroje BI agregují a pomocí výše popsaných komponent a procesů vzniká jednotná verze pravdy – soubor podnikových dat (Enterprise data), který je obvykle uchovávan v datovém skladu. Celý proces toku dat ze zdrojových systémů (source systems) je znázorněn na obrázku níže.



Obrázek 9 – Schéma toku dat v organizacích [10]

V nástrojích Business Intelligence s těmito daty probíhá řada dalších procesů, které můžeme rozdělit na následující oblasti:

- A) Pořizování dat
- B) Provoz BI a zdrojových informačních systémů
- C) Orientace v datech a interpretace výsledků

V každé z těchto oblastí s daty pracuje řada lidí a provádí s nimi řadu různých činností. Tyto skupiny lidí se mohou překrývat, ale dají se z pohledu svých rolí třídit do následujících skupin:

- Zdroje dat (lidské i technické)
- Pořizovači dat
- Pracovníci IT, případně další technická oddělení
- Implementátoři
- Uživatelé BI

Zdroji dat se rozumí primární místo, kde data vznikají. Může jít o technické záznamy – například transakce v bankomatu, probíhající telefonní hovor, záznam o sledované technické veličině. Dalšími zdroji dat mohou být záznamy prováděné lidmi, které nejsou vždy prováděny přímo v digitální podobě. Například může jít o uzavření smlouvy s klientem v papírové podobě, papírový záznam o dopravní nehodě, výdej ze skladu zaznamenaný na papír a podobně.

Pořizovači dat jsou pracovníci, které pořizují data do informačního systému. Mohou to dělat buď například z dat pořizovaných ve formě záznamu na papír – viz výše uvedený příklad smlouvy s klientem nebo data pořizují přímo při jejich vzniku – tedy když uzavírají smlouvu s klientem v elektronické podobě.

Pracovníci IT (informačních technologií) a další technická oddělení zajišťují:

- rutinní provoz systému
- opravu výpadů jeho komponent
- konsolidaci dat po poruchách
- provoz systémů, které mohou být technickými zdroji dat – například měřené a sledované fyzikální veličiny

Implementátoři systému se podle požadavků zadavatele mohou podílet na návrzích:

- algoritmů ETL
- algoritmů některých výpočtů BI (například výpočet datových kostek)
- architektury celého systému
- zálohování
- řešení výpadů a podobně

Uživatelé systému se podílejí již ve fázi implementace, kdy sestavují zadání a poskytují informace, na základě kterých implementátor navrhuje své řešení. Dále systém používají, což spočívá jak ve schopnosti jeho ovládnutí, tak ve znalosti dat. Nové BI systémy umožňují větší interakci a kreativnější přístupy uživatelů. S tím pak roste důležitost toho, aby uživatelé rozuměli:

- strukturám a způsobu uložení svých dat
- rutinnímu provozu systému
- významu výsledků (interpretace)

Každá z těchto rolí (tedy skupina lidí) může při práci související s BI způsobovat rizikový faktor. Tyto situace si znázorníme pomocí tabulky, na jejíchž řádcích jsou znázorněny jednotlivé skupiny lidí identifikované výše a na sloupcích jsou znázorněny hlavní oblasti práce s BI. V průniku těchto řádků a sloupců je uvedeno označení oblasti, kterou je nutné řešit.

	A) Pořizování dat	B) Provoz BI a zdrojových IS	C) Orientace a interpretace
1) Zdroje dat	A1	B1	C1
2) Pořizovači dat	A2	B2	C2
3) Vlastní IT	A3	B3	C3
4) Implementátoři	A4	B4	C4
5) Uživatelé BI	A5	B5	C5

Obrázek 10 – Tabulka průniku skupin uživatelů a potenciálních oblastí obtíží – tvorba autora

Jak je z tabulky zřejmé, tak pokud identifikujeme pouze 5 skupin uživatelů a 3 oblasti obtíží tak společným průnikem vzniká 15 různých incidentů, které mohou nastat. Níže jsou nejvýznamnější z těchto oblastí rozepsány.

### **2.5.2.1 Pořizování dat**

V oblasti pořizování dat lze narazit na řadu problémů v souvislosti s jejich kvalitou. Nejčastěji se lze setkat s následujícími:

- Nesprávné údaje, špatně zapsané /přečtené data, překlepy
- Chybějící údaje
- Jiné jednotky
- pořízení dat do nesprávných atributů (kolonek)

### **A1 a A2**

Zdroje dat i pořizovači dat přímo ovlivňují oblast A pořizování dat a výše uvedené problémy s jejich kvalitou.

### **A3**

IT oddělení řeší jak provoz informačních systémů, tak reaguje na všechny technické výpadky a poruchy. Při tom musí zabezpečit, aby nevniesli do dat náhodné, nebo systematické chyby a také aby data poskytovaná uživatelům byla konzistentní v čase, kdy je uživatel používá.

Technická oddělení mohou způsobit chyby v datech, o která se starají. To se týká například technických informačních systémů, které používají fyzikální veličiny. Může jít například o automatické odečty odběrů, teplot a podobně.

### **A4**

Také implementátoři systému mohou ovlivnit nepříznivě oblast A. Jde o kvalitu dat v systémech. Data vkládaná do použitých informačních systému nástroji dodanými implementátory informačních systémů ve společnosti, nebo použité zdroje těchto dat mohou být zatíženy chybou. Například přebírání adres z externích zdrojů. Chyba může být například ve volbě zdroje dat, způsobu a četnosti aktualizace, algoritmu aktualizace a podobně.

Kvalita dat následně ovlivňuje jejich interpretaci. Vhodné algoritmy a kontroly mohou předcházet tomu, že data budou chybět či budou zaznamenány ve špatných jednotkách

apod. Implementátor by měl v návrhu tyto možnosti předvídat a ošetřovat. Velice důležité je například rozlišení hodnot null a nula.

## **A5**

Uživatelé BI systému obvykle kvalitu dat v BI systému neovlivní.

Tyto a mnoho různých dalších obtíží pak může zainteresovaným stranám způsobit řadu problémů. Všechny patří mezi kritické faktory úspěchu ať už implementace tak i provozu BI a potažmo MIS.

### **2.5.2.2 Provoz BI a zdrojových informačních systémů**

#### **B1 a B2**

Tyto dvě role obvykle vlastní provoz systému neovlivní.

#### **B3**

Tyto role mívají v náplni práce provoz infrastruktury systému. Mohou přímo ovlivnit provoz systému a spolehlivost jeho výstupů kvalitou své práce. Kritickým místem může být postup při řešení výpadů a likvidace jejích následků.

#### **B4**

Při práci s BI je velice důležitá oblast návržení infrastruktury. Představme si například situaci sítě prodejen či poboček, kterých může být obrovské množství rozšířeno po celém státě či i po celém světě. Je téměř nemyslitelné nebo neuvěřitelně drahé mít nepřetržitý online přístup ke stavu všech položek na skladě či stavu tržeb ve všech pokladnách. Proto je obvykle u takovýchto rozsáhlých infrastruktur navržena periodická aktualizace dat například každou hodinu, den apod. Návrh infrastruktury a toků dat v informačních systémech je v rukou implementátorů těchto systémů.

#### **B5**

Kritický vstup této skupiny z pohledu provozu spočívá především v okamžiku, kdy poskytují vstupy pro implementaci systému, na jejichž základě je navržena infrastruktura systému.

Obdobné obtíže mohou nastat u mnoha různých typů infrastruktur a na jejich návrh a realizaci je tedy nutné brát zvýšené ohledy.

### **2.5.2.3 Orientace v datech a interpretace výsledků**

Oblast interpretace úzce souvisí z oblastí orientace v datech specifikované výše. Jako u předešlých oblastí, může i zde nastat řada problémů.

#### **C1 a C2**

Tyto role obvykle neovlivní ani orientaci v datech, ani interpretaci výsledků BI. O chybné orientaci v datech můžeme hovořit například v souvislosti s použitím

- Jiných jednotek
- pořízení dat do nesprávných atributů (kolonek)

Ale tyto případy byly již pokryty v oblastech A1 a A2.

#### **C3 a C4**

Kritický faktor, který může být způsoben těmito rolemi, spočívá v jejich úkolu vysvětlit uživatelům principy a struktury uložení dat a způsob provozu informačních systémů a BI. Vlastní IT navíc musí informovat uživatele o plánovaných i neplánovaných výpadcích, které mohou mít vliv na výsledky.

#### **C5**

Interpretace záznamů úzce souvisí i s kvalitou dat a uživatel si této skutečnosti musí být vědom. Zároveň musí uživatel vědět, že neuvedená hodnota, v databázových systémech běžně evidována jako null, není totéž co nula. Například pokud dojde v chybě v oblasti infrastruktury či jakékoli jiné, díky které nebudeme mít údaje například o tržbách na dané pobočce za daný měsíc, tak je obrovskou chybou data za celý rok podělit dvanácti a hovořit o průměrných tržbách za měsíc. Informace obsažené v tomto odstavci přijdou autorovi natolik významné, že by je rád znovu zdůraznil v jednoduchých bodech:

- Hodnota null není nula
- Nelze počítat jablka s hruškami (metr není kilometr apod.)

Při interpretaci dat a orientaci v nich je také velice důležité určit, jaká zájmová skupina potřebuje jaké údaje.

- Různé skupiny uživatelů mohou potřebovat různé interpretace dat

I v platné legislativě ČR totiž existují oblasti, které jsou definovány různými způsoby. Dále je za všechny uveden příklad z oblasti plynárenství. Pokud je například postavena nová budova a chce připojit do plynové sítě, tak je jí z nejbližšího plynovodu postavena přípojka. Tato plynová trasa je zavedena do IS plynářů jako přípojka a dle zákona o účetnictví se začne a bude v průběhu několika let účetně odepisovat. Pokud se vedle postaví další objekt, který chce zase připojení do plynové sítě, tak se může stát, že se z přípojky pro vedlejší budovu udělá další přípojka. Díky tomu se dle zákonů a definic plynářů stává z části původní přípojky plynovod. Vedení plynu společné pro více odběratelů je totiž plynovodem. Proto požaduje určitá skupina uživatelů změnit část původní přípojky na plynovod. Pokud tedy jejich BI například uvádí sumu délek přípojek a plynovodů v dané oblasti tak pro tuto skupinu se se touto změnou výsledná data změní. Podle zákona o účetnictví ovšem dojít ke změně části původní přípojky na plynovod nemůže dojít. Původní přípojka totiž začala být odepisována jako celek a nelze ji změnit.

V oblasti interpretace a orientace v datech lze nalézt spoustu dalších obtíží, na které je třeba klást důraz:

- Rozlišit co je více a méně podstatné
- Rozumět datům, která dostáváme
- Znat strukturu dat
- Vědět jak, kdy a kde se zeptat

Jak je z výše uvedených příkladů zřejmé, tak problematika životního cyklu dat v systémech BI je značně rozsáhlá a liší se podle různých zájmových skupin, typu organizací a mnoha dalších atributů. Je důležité se podle daného typu organizace detailně soustředit na její procesy a obdobným způsobem jako výše, rozebrat možné kritické faktory úspěchu a detailně se soustředit na jejich vyřešení.



## 2.6 Vývoj trhu v oblasti BI

Vizualizace a data discovery je charakteristickým rysem moderních BI platforem. Tento rys se začal objevovat již od roku 2004 a od té doby postupně transformuje trh. Trend nákupu BI se přesouvá od řešení pro IT oddělení jako systém pro uchovávání záznamů a reporting k řešení pro podporu byznysu jako systém pro agilní analytické funkce. Moderní BI a AP jsou charakteristické svými nástroji, které jsou snadné (easy-to-use) a ihned připraveny k použití, tím podporují celou řadu analytických schopností workflow a nevyžadují výrazné zapojení IT oddělení pro předdefinování datových modelů předem jako předpoklad pro analýzy, nastavení podnikových měřítek apod. [15]

Gartner přepracoval Magic Quadrant pro BI a AP v roce 2016, aby reflektoval, více než dekádu dlouhý posun trhu. O rok později, v roce 2017, se objevují jasné důkazy, které naznačují, že se trh BI a AP po mnoha letech přesunuje k agilním byznysově orientovaným systémům – ty jsou nyní mainstreamem. Snížená schopnost odlišit se na přeplněném trhu, požadavky zákazníků a tlak na cenu jsou jasným důkazem vyspělosti trhu. Větší část zákazníků chce rozšířit oblast užití BI včetně samoobslužných (self-service) funkcí, jak pro všechny v podniku tak i mimo něj. Chtějí, aby uživatelé analyzovali pestřejší rozsah a komplexnější kombinace datových zdrojů (i mimo jejich datové sklady) než kdykoli dříve, a to bez komplikovaných nástrojů pro přípravu dat. Moderní BI a AP přesunuly pořízení těchto nástrojů od IT k obchodním oddělením. Obvykle jsou tyto nástroje nejdříve pořízeny jednorázově pro pár uživatelů a díky jednoduchosti použití, okamžitému přínosu výsledků a prokázání své hodnoty, je záhy zájem o nákup těchto platforem přenesen zpátky na IT oddělení, tak aby zařídilo centrální nákup pro více uživatelů. Tyto další důkazy dokazují, že trh se významně změnil, nákupčí BI a AP, by tedy měli klást větší důraz na připravenost dodavatelů, jejich procesy, poměr ceny a hodnoty a jednoduchost a snadnost použití, kterou byznys uživatelé vyžadují. Nákupní model Land-and-expand je stále velice důležitý pro demonstraci hodnoty řešení a řízení jeho expanze, ale mechanismy, které ekonomicky škálují nasazení napříč podnikem si stále získávají víc a víc na důležitosti. [15]

Přeplněný trh BI a AP zahrnuje jak dlouholeté, obrovské technologické firmy, tak i startupy, které jsou podporovány obrovským množstvím venture kapitálu. V letošním roce je novinkou, že tradiční dodavatelé BI, kteří se jen pomalu přizpůsobovali „moderní

vlně“ (jako IBM, SAP, Oracle a MicroStrategy) a snažili se zůstat mezi relevantními hráči i na měnícím se trhu, konečně dovyvinuly svá moderní řešení alespoň na tu úroveň, že mohou začít oslovovat své velké základny uživatelů, kteří již mají nějaký jejich SW nainstalován a je současným standardem pro podnikový reporting. Je třeba tyto uživatele přesvědčit, že jejich řešení má i nadále svou hodnotu, přináší jim podnikové funkce a možnost využít jejich dlouholeté investice v oblasti datových skladů a analytických nástrojů.

Navíc, jak se paradigma průzkumu založené na vizuálním principu stalo hlavním proudem, objevuje se nová inovační vlna, která má potenciál být stejně, nebo i více rušivá. Podobně jako data-discovery bylo v předchozím vývojovém přístupu založeném na sémantické vrstvě tradičních BI a analytických platform.

Současný vizuální přístup k data-discovery ve srovnání s předchozím přístupem založeným na IT sémantické vrstvě zrychluje harmonizaci dat a vizuální identifikaci vzorků v datech. Na druhou stranu úkoly pro vytváření poznatků jsou stále z velké části ruční práce a jsou stále náchylné k zaujatosti.

Inteligentní zjišťování dat (Smart Data discovery) využívá strojové učení k automatizaci pracovního postupu analýzy (od přípravy a zkoumání dat ke sdílení poznatků a vysvětlení nálezů). Tuto techniku nabízí například nástroje IBM Watson Analytics a BeyondCore, které byly odkoupené firmou IBM od Salesforce v září 2016.

Zpracování přirozeného jazyka (NLP), dotazování přirozeným jazykem (NLQ) a generování přirozeného jazyka (NLG) pro textovou a hlasovou interakci a výklad nejvíce statisticky významných nálezů v uživatelském kontextu jsou klíčovými schopnostmi inteligentního zjišťování dat (Smart Data discovery).

V souladu s klasickým dilematem inovátora se mnoho tradičních prodejců BI, mezi které patří například IBM a SAP, vydali cestou inovace platformy založené na sémantické vrstvě. V důsledku toho se tyto společnosti přizpůsobují přechodu na moderní BI jen pomalu. Nicméně, i když byli oproti současným narušitelům trhu, jako jsou Tableau, Qlik a TIBCO spotfire v mnohém napřed, tak nyní čelí dilematu jak využít vlastní inovace v investicích do další vlny trhu v oblasti Smart Data discovery. [15]

Názory na možnosti nasazení těchto inovací se mění a mají významný dopad na trh. Za poslední tři roky se zájem o nasazení BI a analytických platform do cloudu pohyboval okolo 45% respondentů. Tento údaj vychází z průzkumu referenčních zákazníků pro tento Magic Quadrant s největším zájmem z oblasti obchodu. V letošním průzkumu vyskočily aktivní a plánované nasazení BI do cloudu na více než 51%, přičemž velká část posunu tohoto zájmu je u respondentů z oblasti IT.

Většina dodavatelů BI a analytických platform nyní reaguje tak, že dává možnost výběru modelu zavádění cloudu a předplatného spolu s různou mírou podpory pro využití již provedených investic do řešení on-premise.

### **2.6.1 Trendy na trhu BI**

Na trhu BI a analytických platform (AP) jde jasně pozorovat posun od IT uživatelů k byznys-analytickým uživatelům. Datový analytici a ostatní uživatelé mají na výběr mnoho možností: Od tradičních dodavatelů BI, kteří postupně doplňují mezery ve funkcích, až po méně tradiční dodavatele, kteří přichází s významnými inovacemi.

Níže autor shrnuje předpoklady strategického vývoje trhu dle Gartnera.

### **Co se stane okolo roku 2020?**

Všechny moderní BI a AP by měly mít schopnost pokročilé data discovery práce s daty, jejich pokročilou vizualizaci a schopnost pracovat s Big Daty pomocí platform Hadoop či Spark.

BI a AP s inteligentními schopnostmi data discovery a vizualizace, budou růst dvakrát rychleji, než ty bez těchto vlastností a budou přinášet dvojnásobnou obchodní hodnotu.

Standartní funkcí 90% moderních BI platform bude umělá inteligence a schopnost generovat přirozený jazyk

50% analytických dotazů bude vytvářeno zpracováním přirozeného jazyka či hlasového ovládání, či bude generováno automaticky.

Organizace, které budou uživatelům dodávat spolehlivý katalog interních a externích dat, budou realizovat dvojnásobný obchodní přínos z investic do analytických úloh, než ty které nebudou.

Počet civilistů používajících data – analytické služby poroste pětkrát rychleji než počet analytiků vědců. [15]

### 3 Rešerše lídrů trhu BI

V následující kapitole bude provedena rešerše lídrů trhu. Tato rešerše vychází hlavně z nejaktuálnější studie světově proslulé společnosti Gartner, konkrétně z průzkumu Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2017, která byla publikována v únoru letošního roku. Níže je popsáno, proč autor zvolil společnost Gartner a jaká je metodika jejich průzkumu.

Na níže přiloženém obrázku je grafický výstup studie Magic Quadrant, na kterém jde jasně vidět, že v segmentu lídrů jsou pouze 3 společnosti. Proto jsou v této práci popsány právě tyto organizace.



Obrázek 11 – Magic Quadrant for BI and Analytics Platforms 2017 [8]

### 3.1 Společnost Gartner

Společnost Gartner je světovým lídrem ve výzkumu a poradenství v oblasti IS a ICT technologií. Společnost založil Gideon Gartner v roce 1979. Její ředitelství leží v Stamfordu ve státě Connecticut v USA. Má víc než 9000 spolupracovníků, kteří působí ve více než 90 zemích na světě.

Společnost každoročně vydává řadu výzkumů a přehledů trhu, ve kterých poskytuje náhled do světa technologií a souvisejících služeb. Mezi její klienty patří více než 11.000 organizací z různých oborů. Právně jde o akciovou společnost kotovanou na New Yorkské technologické burze (NYSE) a její příjmy za rok 2015 byly okolo 2,16 miliard amerických dolarů. [15]

#### 3.1.1 Metodika Magic Quadrant

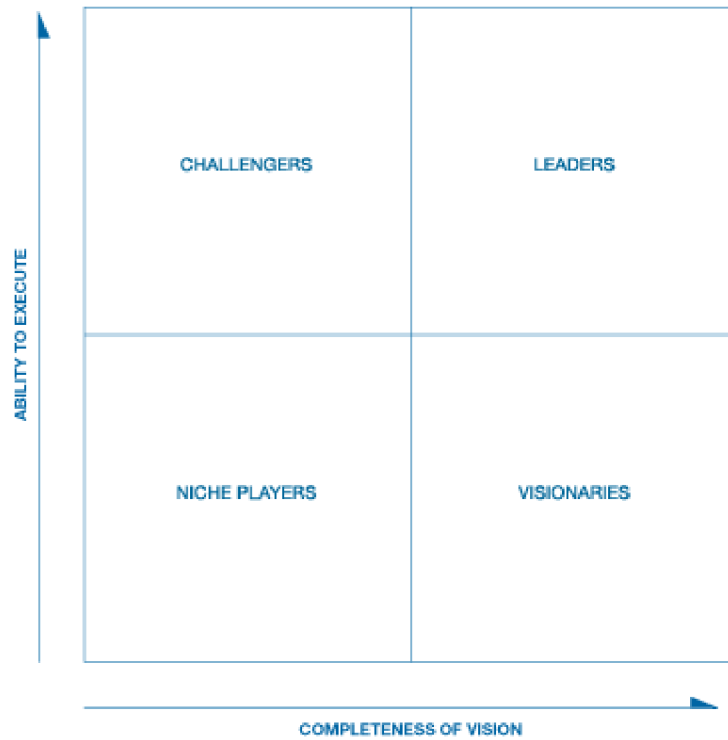
Magic Quadrant (dále jako MQ) je každoročně vydávaná série průzkumů, která si klade za cíl provést kvalitativní analýzu trhu, popsat jeho aktuální trendy a hlavně kategorizovat jeho účastníky a jejich produkty. Tyto analýzy provádí Partner v desítkách různých oblastí technologií, IS a ICT.

Gartner zde hodnotí účastníky ze dvou pohledů, dle celistvosti vize a dle schopnosti její realizace. Tyto dvě veličiny nanáší na osy x a y standardního dvou rozměrného grafu dle vlastní interní metodiky, která není veřejně specifikována. Za toto nejasné hodnocení byl již mnohokrát kritizován. Na základě výsledného skóre řadí účastníky studie do čtyř kvadrantů: [15]

- Leaders – Vůdci. Tato kategorie se v MQ nachází zcela vpravo nahoře díky dobrému hodnocení jak v oblasti celistvosti vize, tak schopnosti ji naplňovat. Jsou zde zařazeni dodavatelé, jejichž produkty mají řadu funkcionalit a dobrou pozici do budoucna.
- Challengers – Vyzyvatelé. Tato skupina je také v horní části grafu, ovšem v jeho levé části z čehož vyplývá, že má oproti předchozí kategorii, menší skóre v oblasti celistvosti vize. Často jsou zde i velcí hráči, kteří obsluhují velký segment trhu, ale nereagují na aktuální trendy.
- Visionaries – Vizionáři. Tento kvadrant najdeme v pravé spodní části grafu. Účastníci zde mají dobrou vizi a směr ale menší schopnost je vykonat.

- Niche players – Specializovaní hráči. V této kategorii zcela vlevo dole dosahují účastníci nejmenšího skóre. Bývají zde zařazeni buď nováčci na trhu či společnosti, které nedokážou inovovat a přizpůsobit se trhu.

Přesně jsou pozice jednotlivých segmentů zobrazeny na níže uvedeném obrázku.



Obrázek 12 – Grafická interpretace studie Magic Quadrant společnosti Gartner [7]

## **3.2 Microsoft Power BI**

### **3.2.1 O společnosti**

Microsoft, jako jednu z největších společností na světě asi není třeba dlouze představovat. Společnost vznikla v dubnu roku 1975 a v roce 1992 otevřela v České republice svou pobočku. Společnost sídlí v Redmontu, ve státě Washington v USA. V roce 2016 měla po celém světě asi 114 000 zaměstnanců a příjmy ve výši 85,32 miliard amerických dolarů. Jejich misí je: Umožnit každému člověku a každé organizaci na světě dokázat více.

Mezi nejznámější uživatele řešení Power BI patří: KPMG, Honeywell, Hitachi a mnoho dalších. [17]

### **3.2.2 Hodnocení řešení**

Microsoft nabízí širokou škálu funkcionalit pro BI a analytickou práci prostřednictvím svého balíčku nástrojů Power BI, který distribuuje prostřednictvím cloudu Azure. Power BI Desktop lze používat jako samostatnou, on-premise aplikaci pro jednotlivé uživatele, nebo pro velké skupiny uživatelů pro přístup k rozsáhlým datovým sestavám složené z různých zdrojů. Power BI umožňuje přípravu dat, data-discovery nástroje a tvorbu interaktivních dashboardů pomocí jediného vývojářského nástroje.

Společnost Microsoft zároveň nabízí podobné nástroje v rámci svého SQL serveru. Jde o Reporting Services a Analysis Services. Ty ovšem zde nejsou popisovány.

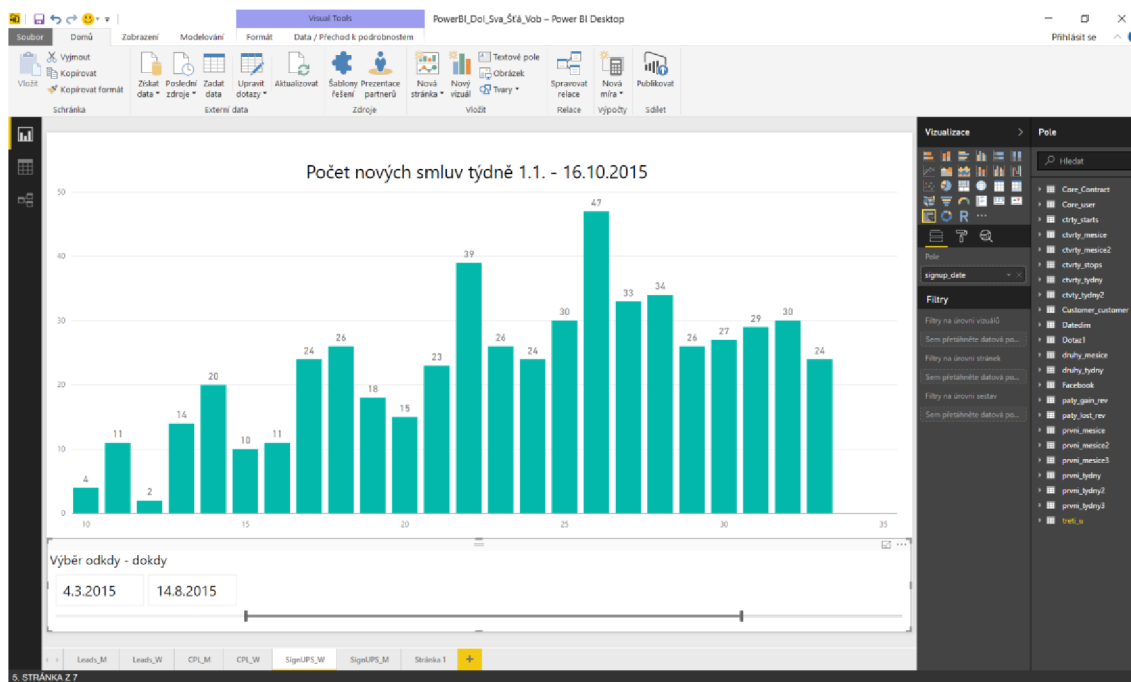
V mnoha organizacích používají pro datovou analytiku notoricky známou aplikaci Microsoft Excel, která je dodávána v základním balíku Microsoft Office. I když není ani ve studii Magic Quadrant zmíněn jako samostatné řešení, tak ho spousta lidí takto používá. Již dnes Power BI s Excelem výborně spolupracuje a do budoucna si od této oblasti Microsoft hodně slibuje. [15]

Microsoft v poslední době výrazně snižuje cenu Power BI. Od roku 2015 je cena nastavena na pouhých 9,99 \$ za uživatele měsíčně, díky čemuž jde o jedno z nejlevnějších řešení na současném trhu. Společnost Gartner také uvádí, že si mnoho zákazníků přidává Power BI ke svým službám Office 365, Microsoft E5 a ELA dohodám, díky čemuž dále



snižuje cenu tohoto řešení a značně tak rozšiřuje jeho zákaznickou základnu, bez ohledu na to zda produkt využívají či nikoli.

V letošním roce byl Microsoft znovu umístěn do kvadrantů lídrů, díky pokračování v silném vylepšování a inovacích, zvýšenému zájmu a oblibě u zákazníků a jasné a vizionářské produktové mapě, která zahrnuje i různé průmyslové vertikály.



Obrázek 13 – Interaktivní graf v prostředí Microsoft Power BI [17]

## Silné stránky

### 1) Náklady

Microsoft vyvíjí obrovský tlak na cenu na trhu BI a analytických nástrojů. Své desktopové řešení pro jednotlivce nabízí zcela zdarma a pro firemní uživatele nabízí velice levné měsíční předplatné. I při ročním přepočítání předplatného a provozu například na 3 roky vychází Microsoft Power BI pořad o 80% levněji než většina ostatních cloudových BI produktů. Nízké TCO jsou zmiňovány jako druhý nejdůležitější důvod rozhodnutí při výběru Microsoft Power BI. Nicméně, potenciální zákazníci by si měli být vědomi, že při používání Power BI, existuje možnost vzniku dalších dodatečných nákladů. Jak již bylo zmíněno výše, tak Power BI se obvykle dodává přes cloud Microsoft SQL Azure nebo HDinsight – u těchto služeb existuje při standardní cenové politice Power BI limit 10GB

na jednoho uživatele. Tento funkční deficit, může některým uživatelům značně vadit a být vnímán jako hlavním problémem Power BI. Nicméně Microsoft neustále vylepšuje funkce a úspěšně provádí strategii „5 na 5“ 5 vteřin pro registraci a 5 minut na získání zákaznickovy pozornosti a nadšení. [15]

## **2) Snadnost použití a komplexní analýzy**

Referenční zákazník Microsoftu by jej umístil do horního kvadrantu pro jeho snadnost použití a možnost komplexních analýz. Snadnost používání byl také nejčastěji citovaný argument u zákazníků, kteří si vybrali Power BI. Nicméně pořád existuje prostor pro zlepšení, hlavně v administraci a uživatelském nastavení, kde je Microsoft zatím pouze průměrný. V poslední době zákazníci vyžadují jednoduchý přístup nejen k jednoduchým dotazům, ale stále častěji také k mnohem více sofistikovaným dotazům, jako je například propojení různých datových zdrojů z různých tabulek faktů. A Microsoft to dokáže. Umí manipulovat s daty z mnoha datových zdrojů – ať už jde o data lokální (on-premise), či data v cloudu, zároveň nezáleží, jestli jde o relační či hadoop databáze včetně semi-strukturovaného obsahu. To vše přispívá k celkovému vysokému hodnocení.

## **3) Vize**

Microsoft je na Gartnerově ose úplnosti či celistvosti vize nejvíce vpravo. Je to z toho důvodu, že neustále pokračuje v měsíčním intervalu vydávání nových verzí svého produktu dle představených produktových map. Zároveň relativně brzo představil dotazy spojené s vyhledáváním a nedávno představil funkci „rychlé statistiky/znalosti“ (quick insights) jako jednoduchou základní funkci smart data-discovery. Microsoft i nadále integruje své schopnosti strojového učení jako součást kompletního řešení Cortana Intelligence Suite. Další plusové body získal Microsoft za integraci Power BI do Microsoft Flow a svého ERP řešení Microsoft Dynamics.

## **4) Aktivní komunita**

Microsoft má silnou komunitu svých partnerů, prodejců a jednotlivých uživatelů. Tato komunita značně pomáhá rozvoji produktu díky předem vytvořeným aplikacím, vizualizacím a video tutoriálům, které navíc dodává i přímo Microsoft. Tento dodatečný obsah je k dispozici prostřednictvím služby Microsoft AppSource, což dále posouvá Microsoft na ose vize více doprava. Velice kladně hodnocené jsou možnosti uživatelsky

upravitelných metrik a dostupnost komunity, která poskytuje kvalitní návody a obsah.  
[15]

## **Slabé stránky**

### **1) Nezralost produktu a cloud-only řešení**

Nejvíce citované obtíže, které uvádí zákazníci Power BI, jsou slabá funkčnost až neschopnost zvládnout požadovaný objem dat. Microsoft nedávno pracoval na vážnějších problémech produktu jako funkčnost hybridního cloudu a on-premise konektivita a vyhledávání. Ale chybí mu základní funkce jako například schopnost zobrazit data v kontingenční tabulce nebo vytváření souhrnů v tabulkovém zobrazení. Microsoft aktuálně pracuje na možnosti použít Excel pro vytváření kontingenčních tabulek, ale to vyžaduje nutnost změny workflow. Microsoft nabízí velké množství možností, ale budoucí vývoj není jasný a je dále komplikován, kvůli rozdílným strategiím pro analytické služby pro on-premise a pro cloud. Data totiž mohou být uložena lokálně ale pro jejich sdílení a spolupráci na dashboardech je nutné použít cloudové řešení Azure. Možnost publikovat Power BI reporty lokálně (on-premise reporting service) je na letošní produktové mapě.

### **2) Úzká možnost použití**

Uživatelé hodnotí velice špatně možnost použít Power BI pro celou škálu činností, které BI obvykle obstarává, jako je například prohlížení reportů, vytváření personalizovaných dashboardů, provádění jednoduchých ad-hoc analýz, provádění složitých dotazů, příprava dat a používání prediktivních modelů. Microsoft Power BI je zatím používán hlavně pro parametrizované reporty a dashboardy.

### **3) Podpora**

Referenční uživatelé by zařadili Power BI do spodní poloviny kvůli kvalitě podpory. I když je komunita silná a spoustu rad lze nalézt u ní, tak podpora ze strany Microsoftu je bídná. Zákazníkům vadí dlouhá doba odezvy a čas řešení problémů. 7% referenčních zákazníků, dokonce tvrdí že špatná kvalita podpory je hlavní překážka širšího nasazení. Z části může být tato malá kvalita podpory omluvena, velice častým (měsíčním) zveřejňováním nových verzí produktu, ve kterých se funkcionality velice rychle mění. To je pro oddělení podpory opravdu těžký oříšek.

#### **4) Neexistence jednoho standardu**

Microsoft Power BI se často používá v kombinaci s jinými BI nástroji, což nemůže být pro relativně nový produkt na trhu překvapením, navíc když má ještě jisté mezery ve svých funkcích. Nicméně tato strategie, která nutí zákazníky mixovat více produktů dohromady, není vhodná pro ty, kteří se snaží minimalizovat portfolio IT aplikací. Díky tomu zákazníci často používají Power BI jako velice levné řešení, které lze široce použít, hlavně pro jednoduché dashboardy a pak je doplňovat produkty jiných BI dodavatelů, jejichž produkty mají robustnější schopnosti. Tyto slabší stránky mohou být rychle napraveny, pokud bude Microsoft pokračovat ve svém rychlém, každoměsíčním vydávání nových zdokonalených verzí. [15]

## 3.3 Qlik

### 3.3.1 O společnosti

Společnost byla založena ve Švédsku v roce 1993 Björnem Bergem a Staffanem Gestrelusem pod názvem QlikTech. Společnost od svého počátku vyvíjela BI software. Jejich produkt se jmenoval QuikView a zkratka „QUIK“ stála za slovy: quality, understanding, interaction and knowledge (kvalita, porozumění, interakce a znalosti). Nyní společnost sídlí v Radnoru, ve státě Pensylvánie v USA. Společnost zaměstnává více než 2000 zaměstnanců ve 24 zemích a má příjmy okolo 157 milionů amerických dolarů. Jejich vizí od počátku bylo tvořit zcela nový software, který opravdu napodobuje způsob, jakým funguje lidský mozek a pomáhá tak činit organizacím co nejlepší rozhodnutí.

Mezi nejznámější klienty společnosti patří: Deloitte, Cisco, Tommy Hilfiger, Sony, Heinz a mnoho dalších. [18]

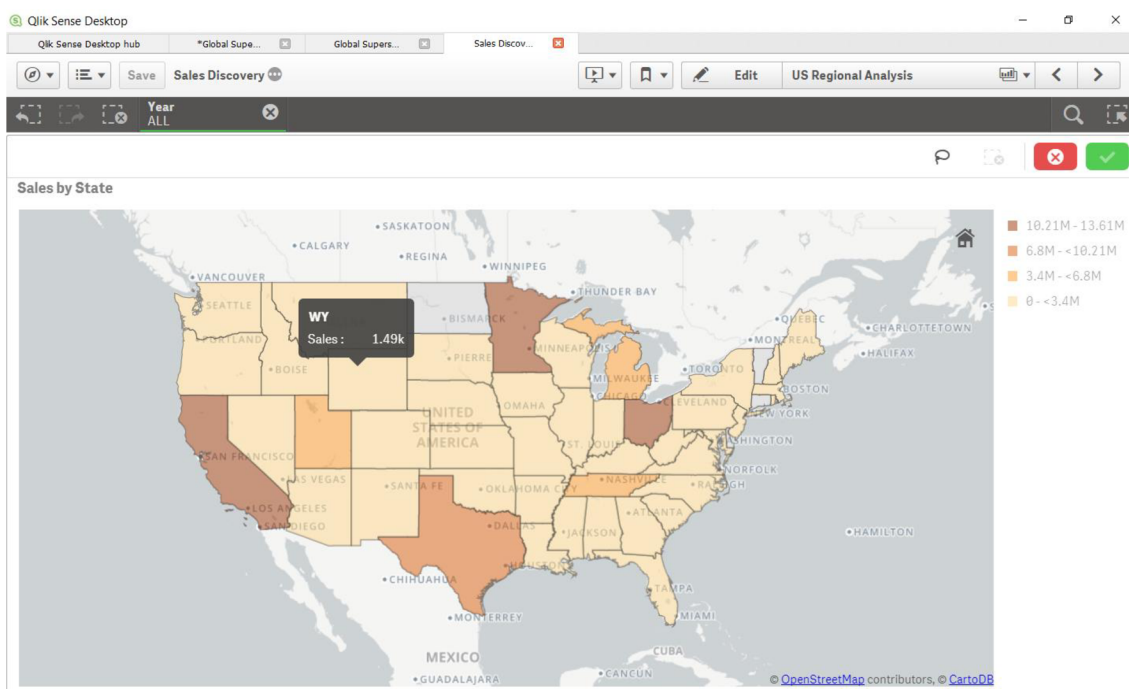
### 3.3.2 Hodnocení řešení

Společnost Qlik nabízí funkce pro podporu manažerského rozhodování, jako je data-discovery a různé analytické funkce buď jako samostatné aplikace nebo stále častěji jako vložené nástroje do jiných aplikací. Hlavním produktem je Qlik Sense, ale jejich druhý produkt QlikView, je neustále vylepšován a tvoří většinu zákaznické základny.

Funkce jako in-memory computing a asociativní analytika umožňuje zákazníkům vytvářet robustní, intuitivní aplikace a vizualizovat v nich zajímavé trendy, které by byly jen pomocí SQL těžko dosažitelné. Funkce NPrinting, která umožňuje plánovat a distribuovat reporty, byla přidána do Qlik Sense v roce 2016 (dříve byla dostupná pouze v QlikView), to umožňuje Qliku poskytovat interaktivní vizualizace agilním způsobem. [15]

Qlik je umístěn v kvadrantu lídrů díky svému robustnímu produktu, nadprůměrné spokojenosti zákazníků a silné globální partnerské síti. Nicméně jeho penetrace na trhu je ve srovnání s ostatními lídry menší a do budoucna je výzvou. O to složitější má situaci v tom, že na trhu je více rozšířen jeho produkt QlikView a mnohem méně jejich Qlik Sense. Zároveň byla společnost v září 2016 odkoupena investiční skupinou Thoma Bravo. I když tato změna zatím neměla žádný významný dopad na produktovou mapu tak

zákazníci s napětím netrpělivě očekávají, co to udělá s dlouhodobějším směřováním společnosti. Mezi vize organizace Qlik, která jej výrazně odlišuje od ostatních, patří smart datové tržiště, které lépe připravuje data a pomocí inteligentních procesů data lépe zpracovává a distribuuje ostatním. Avšak Qlik oproti ostatním mírně zaostává ve svých investicích do funkcí smart data discovery. Gartner věří, že tento postoj bude v příští vlně změněn, ale v nynějším hodnocení jsou jeho konkurenti v této oblasti mírně napřed.



Obrázek 14 – Interaktivní zobrazení dat v mapě v prostředí Qlik Sense Desktop [18]

## Silné stránky

### 1) Dynamika

Referenční zákazníci ohodnotili Qlik nejlépe ze všech dodavatelů v průzkumu Magic Quadrant za jeho schopnost reagovat na potřeby trhu, založené na kombinaci toho jakým způsobem je Qlik v organizacích implementován a pro jeho silnou dynamiku. Příjmy společnosti Qlik vzrostly v první polovině roku 2016 o 20% (od následné akvizice nejsou novější čísla k dispozici). Qlik je také umístěn do kvadrantů lídrů díky množství dotazů, zájmu a vyhledávání na webu gartner.com. Od nedávného začlenění funkce NPrinting do Qlik Sense, podporuje Qlik dva různé módy reportování. V prvním módu má Qlik

možnost plánovat reporty jako tradiční BI a v módu 2 jde o agilní, řízené data-discovery funkce a vizuální průzkum. Tato širší funkce přispívá postavení Qliku v kvadrantu lídrů.

## **2) Rychlé nasazení**

Qlik je škálovatelný, obsahuje in-memory computing engine, umožňuje jak úrovně tak centrální nasazení na podnikové IS, umí rychle agregovat data z různých zdrojů a zpřístupňovat je v podobě vysoce interaktivních dashboardů. Qlik je velice jednoduché používat a jeho vizuálně přitažlivé dashbordy jej odlišují od konkurence.

## **3) Uživatelské možnosti**

Jde o velice silnou stránku Qliku. Jeho moderní BI architektura umožňuje, aby jej konečně používal více management než IT oddělení. Qlik obsahuje nové typy školení, ať už v podobě online výukových návodů či komunitních fór. Ty jsou u Qliku mnohem důležitější než klasické školení v učebnách. I díky těmto samo vzdělávacím metodám je Qlik hodnocen zákazníky velice kladně. [15]

## **4) Partnerská síť**

Síť partnerů, je další způsob, jak si Qlik odlišuje od konkurence. Tito partneři nenabízejí jen rozšíření produktu a doplňkové funkce ale i profesionální služby. Referenční zákazníci hodnotí dostupnost kvalitních zdrojů velice kladně, zařazují Qlik do nejlepší čtvrtiny. Tato partnerská síť umožňuje Qliku rozšiřovat své možnosti také prostřednictvím akvizic. V poslední době to byla např. akvizice společnosti Industrial CodeBox, ta pomohla Qliku vylepšit možnosti konektivity na netradiční datové zdroje. V lednu 2017 Qlik dokončil akvizici partnera Idevio, díky které hodlá vylepšit své schopnosti v oblasti lokalizace a mapových podkladů.

## **Slabé stránky**

### **1) Užší možnost použití**

Komplexnost analýz je důležitou součástí hodnocení dodavatele na ose celistvosti vize ve studii Magic Quadrant. I když Qlik podporuje opravdu velké množství různých datových zdrojů a podporuje různé datové modely, tak z průzkumu vychází, že je mnoho zákazníků nepoužívá. Menšina zákazníků používá Qlik pro datovou integraci a vizuální průzkum dat a mnohem více zákazníků jej používá pro parametrizované reporty a dashboardy. Tato

užší možnost použití ovlivnila hodnocení Qliku na ose celistvost vize. Zároveň je třeba přihlídnout k tomu, že je Qlik stále více využíván na agilní, centralizované zajišťování BI informací než na sofistikované analytické metody a jejich použití napříč celým podnikem. To může souviset s tím, jak se většina dodavatelů vyvinula v oblasti snadné přípravy dat. V Qliku, v kontrastu s ostatními, je pořád potřeba, pro složitější datové modely a přípravu dat používat skripty, což může být pro řadu uživatelů nepřekonatelný problém. Rovněž v nástroji Qlik Sense značně chybí pokročilé analytické funkce jako například integrace jazyka R či netradiční vizualizace a možnosti nabídek. Tyto funkce jsou naštěstí již naplánovány na produktové mapě. [15]

## **2) Softwarové licence a náklady**

Podobně jako v roce 2016 uvádělo více než 30% respondentů náklady na pořízení Qliku jako jednu z největších překážek pro jeho implementaci. Qlik Sense primárně používá cenovou politiku určenou pomocí přístupu uživatelů na základě tokenů. To připomíná například licenční politiku SAP, kdy je nutné uživatele pojmenovat. Teoreticky mohou být uživatelské tokeny a s nimi spojené užívání aplikace sdíleny mezi více uživateli ale i tak to může činit managementu IT licencí drobné obtíže. Když zákazníci původního řešení QlikView začnou používat Qlik Sense, tak obvykle zjistí, že přístup pomocí tokenů je mnohem méně flexibilní a zároveň mnohem dražší. QlikView totiž obsahovalo nesčetně mnoho možností různých balíčků ať už podle aktivních připojených uživatelů, množství dokumentů či přímo vyjmenovaných uživatelských funkcí. V poslední době, hlavně u nutnosti flexibilního přístupu, pro větší skupiny uživatelů, může vycházet zajímavě cenová politika na základě sdílení výkonu a počtu jader procesorů. Kromě těchto problémů s cenovou politikou, neexistují žádné významnější překážky pro širší implementaci této platformy, což oproti předchozímu roku ukazuje na větší zralost tohoto produktu.

## **3) Problémy s technickou podporou**

Referenční zákazníci hodnotí úroveň technické podpory jako mírně podprůměrnou (oproti jiným dodavatelům ve studii Magic Quadrant) ať už dle úrovně odbornosti, doby odezvy či doby do vyřešení. Tyto problémy trvají již od roku 2015. U moderních BI a analytických platform je nutné mít technickou podporu opravdu na vysoké úrovni, je to způsobeno i tím, že tyto nástroje stále častěji používá management a ne IT odborníci. I



Když bylo oddělení podpory Qliku hodnoceno v 66% jako vynikající a pouze v 5% jako špatné, tak celkový výsledek Qliku je podprůměrný. I díky tomu je Qlik v kvadrantu lídrů umístěn níže.

#### **4) Vývoj v oblasti cloudu**

Strategie společnosti Qlik v oblasti cloudu pokračuje ve svém vývoji, který započal již v roce 2016. V poslední době jde hlavně o přidání možnosti Qlik Cloud for Business, který je určen pro malé až středně velké organizace a je omezen 500GB pro pracovní skupinu. Před touto verzí mohli zákazníci Qliku používat ať už QlikView či Qlik Sense v cloudu a použít na to své aktuální licence. Qlik Sense Cloud pro velké podnikové zákazníky s více funkcemi a neomezeným objemem pro data je naplánován na letošní rok 2017. [15]

## 3.4 Tableau

### 3.4.1 O společnosti

Společnost byla založena teprve v lednu 2003 v Mountain View, v Californii v USA aby zpeněžila výzkum, který probíhal mezi lety 1999 a 2002 na univerzitě Stanford. Mezi její zakladatele patří počítačový odborník, univerzitní procesor a zkušený byznys manažer, jmenovitě: Christopher Stolte, Patrick Hanrahan a Christian Chabot. Společnost nyní sídlí v Seattlu, ve Washingtonu v USA, v závěru roku 2016 měla přes 3200 zaměstnanců a příjmy přes 1,3 miliardy amerických dolarů. Jde o akciovou společnost obchodovanou na New Yorkské technologické burze od května 2013 pod tickerem DATA. Její misí je: Pomáhat lidem vidět a rozumět jejich datům. [18]

Mezi nejznámější světové klienty společnosti patří: Adobe, Audi, Citibank, Coca-Cola Company, Google, LinkedIn, Honeywell, PepsiCo, Seagate, Tesla motors, Unilever, Walmart a mnoho dalších.

I v ČR používá již mnoho organizací Tableau, například: Vodafone, O2, Home Credit, ČSOB, Česká Spořitelna, Komerční Banka, Česká národní banka, Alza, Crocodile a mnoho dalších.

### 3.4.2 Hodnocení řešení

Tableau nabízí vysoce interaktivní a intuitivní vizuální průzkum dat pro podnikové uživatele, kteří vyžadují jednoduchý přístup, přípravu dat a jejich analýzu bez nutnosti používat nějaký kód či příkazy. V Tableau kladou důraz na jednoduchost a vizualizaci dat. To vše poskytují ve svých třech nástrojích:

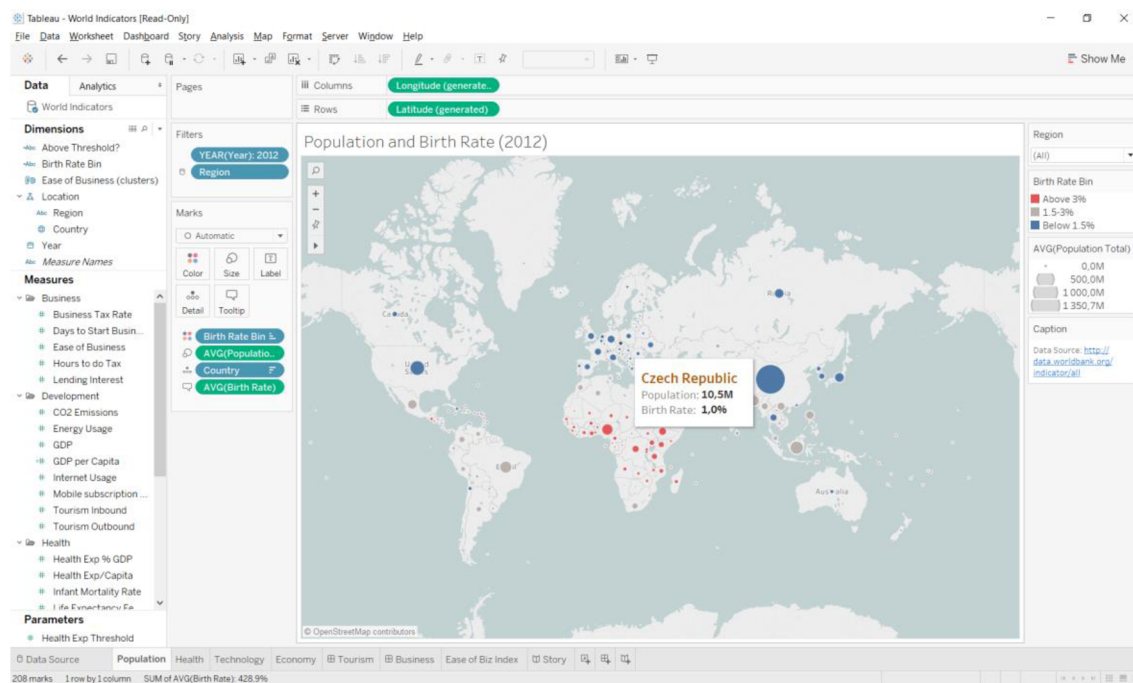
- Tableau Desktop
- Tableau Server
- Tableau Online (Cloudová platforma)

Od svého vzniku je Tableau ostře zaměřeno na to, aby analytické práce byly pro uživatele jednodušší ale zároveň, aby jim dávali větší možnosti pro průzkum a nalézání nových poznatků v jejich datech. Společnost Tableau dosahuje mimořádného růstu a zcela narušila a změnila trh s BI. [15]

Během posledních let pomohlo Tableau výrazně změnit trh s moderními BI a analytickými platformami. Tyto nástroje se v poslední době značně rozšiřují a nasazují se

v rámci celých podniků. To nutí Tableau, klást mnohem větší důraz než v minulosti, na podnikové funkce pro byznys uživatele.

Tableau je jeden ze tří lídrů ve studii Magic Quadrant. Je to také z toho důvodu, že Tableau je vnímán jako lídr trhu moderních BI a AP (I oproti Microsoftu má pořád značný náskok). Růst Tableau neustále pokračuje ale kvůli cenovému a konkurenčnímu tlaku ze strany Microsoftu již mnohem pomaleji než dříve. Jeho růst zpomalují i ostatní tradiční dodavatelé BI, kteří jsou stále často vnímáni jako norma pro podnikové výkaznictví a začínají svou nabídku vylepšovat (podle vzoru Tableau) a usilují o to, aby u stávajících zákazníků zůstali. Tableau usiluje o vybudování globálního povědomí o jejich produktu, aby získalo celosvětově značný podíl na trhu. Zároveň při tom představují svou vizi a produktovou mapu kde hovoří o plánech na přirozené ovládnání a vyhledávání hlasem, automatické přípravě dat založené na strojovém učení a ještě většímu množství funkcí pro co nejjednodušší smart data-discovery. Nicméně zatím je většina novinek zaměřena na snižování rozdílů v podnikových funkcích. Tableau také hodně investuje do cloudu, kde podporuje stále větší a více komplexnější řízení náročných databází a také na to aby paradigma vizuálního průzkumu bylo co nejjednodušší a nevyrušovalo pozornost od možných inovací. Tableau se snaží vyvážit všechny oblasti svého rozvoje.



Obrázek 15 – Interaktivní zobrazení dat v mapě v prostředí Tableau [17]

## **Silné stránky**

### **1) Zlatý standard pro intuitivní interaktivní průzkum**

Silným jádrem produktu Tableau jsou i nadále jeho intuitivní interaktivní vizualizace a průzkumy dat, analytické schopnosti a možnosti tvorby dashboardů a to vše z téměř jakéhokoli zdroje dat. Je to možné díky využití rozsáhlé sady datových konektorů, ve kterých lze využít obou směrný in-memory computing a možnost přímého dotazování i do rozsáhlých databází. Popularita kombinace těchto funkcí u podnikových uživatelů způsobila kompletní změnu na trhu BI a AP, díky které je dnes Tableau dobře známé. [15]

### **2) Zaměření na zákazníky a jejich úspěch**

Všechny aspekty zákaznických zkušeností a operací prováděných v platformě Tableau se od loňského roku zlepšily a referenční zákazníci je oproti ostatním dodavatelům ze studie Maqic Quadrant hodnotí nadprůměrně. To řadí Tableau do horní čtvrtiny v primárním měřítku úspěchu a v oblasti podnikových benefitů. Tableau rovněž získává nejlepší skóre ze všech dodavatelů v oblasti uživatelské přívětivosti. Nabízí širokou škálu možností učení se jako např. online tutoriály, webináře ale i klasické školení v učebně a mnoho dalších, to vše za účelem vzdělávat a posilovat schopnosti svých uživatelů, kteří pomáhají vytvářet více kvalitního obsahu, který je dostupný skrze online komunitu Tableau Public do které přispívá i rozsáhlá síť aliančních partnerů.

### **3) Expanze používání nástrojů BI**

Některé organizace upřednostňují používat Tableau k tomu aby posílili týmy, které vytváří obsah pro zákazníky. Tento agilní a iterativní způsob umožňuje decentralizovat analytické oddělení a nechat různým částem podniku či SBU více svobody. Nasazení platformy Tableau se stále rozšiřuje a okolo 40% respondentů již považuje platformu Tableau jako standard pro BI a AP. Oproti ostatním dodavatelům je platforma Tableau u svých zákazníků používána v mnohem větším měřítku, až 41% referenčních zákazníků udává, že Tableau používá v jejich organizaci více než 1000 uživatelů.

### **4) Flexibilní možnosti použití**

Tableau může být nasazeno jak v cloudu jako Tableau Online či lokálně (on-premise) jako Tableau Desktop. Tableau podporovalo možnost používání cloudu velice brzy a

z počátku spoléhalo na své vlastní data centra. Tableau již vyvinulo možnosti jak nasadit jejich cloudové řešení na běžně používaných službách pro virtualizaci serverů jako je Amazon Web Services (dále jako AWS), Microsoft Azure a Google Cloud. Hybridní nasazení na vlastních on-premise serverech je již naplánována na produktové mapě. Tableau Server zatím funguje na tržištích služeb Amazon a Microsoft na principu použití svých vlastních licencí (BYOL – bring your own license). Na službě AWS je také již možnost využívat platformu formou platby nájmu jen za hodiny používání. Asi polovina zákazníků Tableau již využívá nebo v nejbližší době plánují nasazení v cloudu, což odpovídá i statistikám u ostatním dodavatelů ve studii Magic Quadrant.

## **Slabé stránky**

### **1) Hlavní inovace je již mainstreamem**

Možnost vizuálního průzkumu dat (což byla primární odlišnost Tableau od konkurence) dnes nabízí téměř všichni dodavatelé na trhu s moderními BI platformami. Tito tradiční dodavatelé, kteří mají pořád značný podíl trhu co do počtu instalací, nově začínají oslovovat zákazníky s nabídkou kombinace dostatečné funkcionality, podnikovými funkcemi a integrací s datovými sklady do kterých organizace obvykle již řadu let investovali a to vše za mnohem příznivější ceny než Tableau. I když je Tableau nyní vnímáno jako zlatý standard, tak se jeho přidaná hodnota – odlišení se od ostatních, se pomalu vytrácí, jelikož se konkurence postupně zlepšuje a dotahuje se na úroveň Tableau. Stále častěji podniky velice pečlivě zvažují jakou hodnotu a podnikové funkce dostanou za utracené peníze za nákup IT řešení. To vytváří stále více konkurenční prostředí, různé podezřelé obchody a speciální dohody pro podniky. Kromě toho je třeba aby Tableau zapracovalo na vylepšení svých podnikových funkcí a ne jen odklánělo všechny investice do „smart“ funkcí pro příští generace které budou základními kameny konkurenční odlišnosti.

### **2) Cenová politika**

Náklady na software a jeho licence tlačí konkurenci výrazně dolů, což může být pro Tableau výzva. Cena je jedna z mála oblastí, kde získává Tableau oproti konkurenci, výrazně menší hodnocení. Většina referenčních zákazníků zmiňuje cenu jako jednu z hlavních překážek bránící širšímu nasazení a používání Tableau. Díky velké konkurenci

je trh BI značně citlivý na ceny, proto se v poslední době začínají často prosazovat dodavatelé, kteří nabízejí levnější řešení a cílí na méně náročné uživatele a usilují o co nejširší nasazení v podnicích. Tableau reaguje na tento konkurenční boj zaváděním různých balíčků a je mnohem pružnější v oblasti slev pokud jde o velké obchody. Zároveň se snaží zavádět různé formy předplatného a mají zájem řešit tuto cenovou bariéru pro nové zákazníky.

### **3) Nedostatek komplexní podpory pro všechny datové typy**

Tableau podporuje opravdu pestrou škálu možností datové konektivity – relační databáze, různé OLAP technologie, Hadoop, NoSQL, cloudové zdroje, prostě téměř vše na co si vzpomenete. Ale pokud chcete tyto různé zdroje integrovat dohromady a provádět společné analýzy, tak občas narazíte na slabší funkce pro přípravu dat. V Tableau 10 je možné, již jednou harmonizovaná data opakovaně využívat. Ale komplexní multifaktové datové modely zatím nejsou podporovány a v případě potřeby, musí být tato data předpřipravena jinde a teprve potom je možné je importovat do Tableau. Tableau používá in-memory computing pro dosahování vysokého výkonu, pokud ale používáme opravdu rozsáhlé datové extrakty, můžeme se setkat se špatným výkonem, v těchto případech doporučujeme nechat data v samostatném datovém úložišti a používat Tableau pro přímé dotazování do tohoto zdroje. Tableau nedávno oznámilo, že v letošním roce 2017 plánuje vydat samostatný samoobslužný nástroj pro přípravu dat pod kódovým označením Projekt Maestro. Tento projekt má pomoci hlavně velkým organizacím s obrovskými a komplexními datovými zdroji.

### **4) Mnoho podnikových funkcí je rozpracovaných**

Nejvíce pozornosti v blízké budoucnosti je na produktové mapě naplánováno na odstranění stávajících mezer ve funkčnosti v oblasti podnikových funkcí – například přidání podpory pro Linux, nahrazení souborového formátu TDE novým in-memory hyper enginem pro podporu větších databází, vylepšování API pro jednodušší možnost vkládání a přístupu na webu apod. Funkce jako plánování na základě událostí, podmíněné upozornění a alarmy, export do PDF a PowerPointu a integrace sociálních sítí a mnoho dalšího jsou také v plánu. V současnosti, některé z těchto funkcionalit doplňují implementační partneři, ale ti díky tomu navyšují TCO.

### 3.5 Porovnání platforem

V předchozích kapitolách byly poměrně podrobně popsány tři platformy pro BI, které dostaly od analytické společnosti Gartner nejlepší hodnocení na trhu. U těchto platforem můžeme nalézt značné rozdíly.

Autor této práce si všechny tři platformy obstaral na vyzkoušení. Ať už šlo o verze zdarma ke stažení a vyzkoušení na dobu určitou či dokonce možnost vyzkoušet akademické licence na delší dobu všechny je podrobil podrobnému zkoumání. Nejvíce matoucí uživatelské prostředí mu přišlo u platformy Qlik. Sice bylo poměrně vizuálně pěkné ale dost matoucí. U platformy Tableau bylo prostředí velice intuitivní a autor byl schopen velice rychle se v něm orientovat. Platforma Power BI je velice podobná Tableau a ovládací prvky mají jistou podobnost s notoricky známým kancelářským balíčkem Microsoft Office. Proto nečiní ovládání potíže a lze jej vřele doporučit.

U platformy Tableau a Qlik je často citovanou bariérou a tím pádem jejich slabou stránkou jejich cenová a licenční politika. Oproti tomu právě Microsoft se svou platformou Power BI začal razantně přitvrzovat konkurenční boj. Základní verzi Power BI Desktop pro jednotlivce nabízí úplně zdarma, a pokud je třeba jeho využití ve firmě mezi více uživateli tak cloudová verze, která umožňuje spolupracovat a sdílet dashboardy a reporty vychází na pouhých 9,90 \$ měsíčně za uživatele či se dá pořídit v balíčku například s Office 365 a dalšími.


Platformy Qlik a Power BI mají společnou další slabou stránku, konkrétně jde o technickou podporu. Z výsledků studie Gartner sice vychází, že úroveň podpory je na vysoké úrovni, ale trh s BI je vysoce konkurenční a zákazníci jsou zde zvyklí na ještě vyšší úroveň a očekávají rychlejší odezvu a kratší čas na vyřešení svých problémů a obtíží. Tato průměrná úroveň servisních služeb je částečně nahrazena aktivní komunitou, která je u všech tří platforem na vysoké úrovni. Pro každou z nich existuje obrovské množství různých příkladů, diskuzí, návodů, video tutoriálů apod.

U platformy Qlik stojí za zmínku jedna pro některé uživatele poměrně podstatná slabá stránka. U složitých datových modelů je třeba použít příkazy – skripty, které vycházejí z jazyka SQL, což může být pro určité organizace či uživatele velký problém.

Společnost Qlik původně pochází ze Švédska a většina jejich zaměstnanců a vrcholové vedení jsou zatím ze Skandinávie, ale společnost byla nedávno odkoupena americkou investiční skupinou a její sídlo již bylo přesunuto do Radmoru v Pensylvánii. Žádné další významné změny zatím neproběhly ale i tak jsou jejich zákazníci netrpěliví a budoucí vývoj může být nejistý. Všechny platformy tak již mají svá sídla v USA.

Power BI od společnosti Microsoft je nejmladší ze všech tří platform. Poprvé se o ní první zmínky objevily v závěru roku 2013, kdy o ní Microsoft začal hovořit jako o nadstavbě jeho populárního kancelářského nástroje Microsoft Excel. První vydání samostatného Power BI pro veřejnost spatřilo světlo světa až 24. července 2015. V současnosti tak produkt nemá ještě ani dva roky a proto je jedna z jeho zmíněných slabých stránek nezralost. Řada funkcionalit je totiž ještě ve vývoji. Zároveň má tato platforma oproti ostatním drobné obtíže s výkonem. Microsoft ovšem investuje do vývoje tohoto nástroje obrovské úsilí a nové verze vydává každý měsíc. Díky tomu postupuje značným tempem vpřed a dotahuje konkurenci mílovými kroky.

V následující tabulce jsou stručně shrnuty výše popsané slabé a silné stránky.

			
<b>Silné stránky</b>	Reakce na podněty uživatelů	Náklady	Lídr trhu - zlatý standard pro intuitivní interaktivní průzkum
	Rychlé nasazení	Aktivní komunita	Zaměření na zákazníky a jejich úspěch
	Zapojení - angažovanost uživatelů - možnost podílet se na vývoji	Více a rychlost vydávání nových verzí	nástroje BI pro každého
	Partnerská síť		Flexibilní možnosti použití
<b>Slabé stránky</b>	U složitých datových modelů nutnost použít skripty	nezralost produktu - chybí pokročilé funkce	Cenová politika a TCO
	Softwarové licence a náklady	cloud-only řešení	Nedostatek komplexní podpory pro všechny datové typy
	Vývoj v oblasti cloudu	úzká možnost použití - nejde o univerzální nástroj	Mnoho podnikových funkcí je rozpracovaných
	Technická podpora	Technická podpora	

Obrázek 16 – Tabulka silných a slabých stránek TOP BI platform – tvorba autora

Platforma Qlik je nejmenším hráčem mezi těmito lídry. Nedávno došlo k jejímu odkupu americkou investiční skupinou a přesunem jejího sídla ze Švédska do USA. Zároveň se



její licenční politika vyvíjí poměrně nepříznivým způsobem pro uživatele. Díky těmto a dalším skutečnostem by ji autor umístil na třetí bronzovou příčku.

Nejmladší platformou je Power BI od společnosti Microsoft. Za necelé dva roky existence tohoto produktu ještě nebyly vyvinuty všechny potřebné funkce a nejde o komplexní nástroj, který umí všechny potřebné funkcionality BI. Microsoft ovšem vyvíjí obrovské úsilí a do tohoto produktu investuje nemalé prostředky. Každý měsíc dochází k aktualizacím a vydání nové verze, která obvykle přináší řadu nových funkcí. Zároveň Microsoft nasadil extrémní cenovou politiku a jeho platformu je možné využívat i zdarma. Microsoft má velice dobře našlápnuto a do budoucna se může stát světovou jedničkou, zatím by jej autor ovšem umístil na těsné druhé místo.

Společnost Tableau je od roku 2012 lídrem v oblasti BI a samoobslužných analytických platform. Na tento trh zavedla řadu úplně nových technologií a trh kompletně změnila. Odstranila nutnost používat příkazy tzv. skriptování a klade obrovský důraz na oblast vizualizace. V žebříčku nejlepších firem na světě fortune 500 ji požívá 90% těchto světových lídrů. Konkurence tuto společnost pečlivě sleduje a snaží se dotáhnout na její úroveň. Microsoft k tomu má velice dobře našlápnuto ale prozatím by autor umístil platformu Tableau na první zlatou příčku pomyslného žebříčku. [20]



Obrázek 17 – stupně vítězů TOP BI platform – tvorba autora a [9]

## **4 Praktická aplikace platformy Tableau**

V následující kapitole je popsána praktická aplikace platformy Tableau v Komerční bance. Je popsáno, jak a proč systém nasazovali, jak jej používají a jaké výhody a přínosy jim přináší. Dále jsou shrnuty obecné výhody, které Tableau může přinést, téměř jakékoli organizaci, která se jej rozhodne nasadit a doporučení pro implementaci tohoto systému.

### **4.1 Praktická aplikace v Komerční bance**

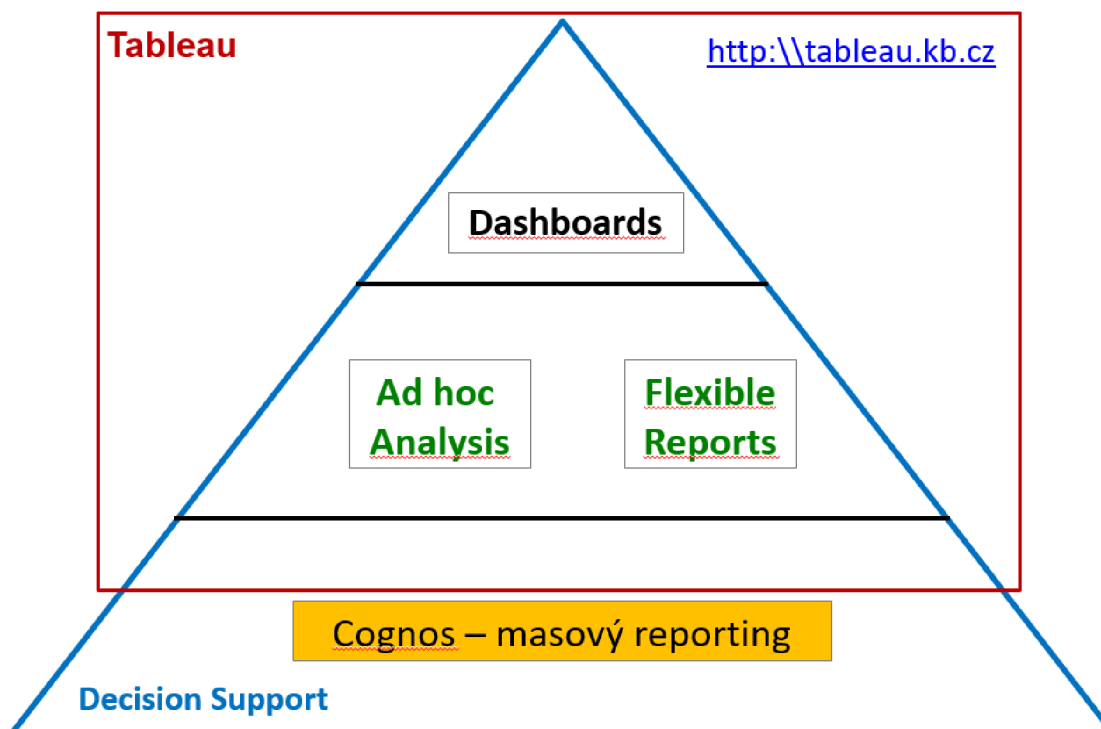
#### **4.1.1 Konference The Tableau Experience**

Autor této práce se 3. 11. 2016 zúčastnil akce The Tableau Experience Prague, na které získal cenné kontakty na zástupce společnosti Tableau, na implementační partnery v ČR a získal informace o akademické licenci této platformy a jak ji získat. Obdobná akce The Tableau Experience se konala 16. 2. 2017 v Brně v hotelu Courtyard Marriot. Obrovskou přidanou hodnotou této akce v Brně byli odpolední workshopy implementačních partnerů Tableau v ČR. Autor se zúčastnil workshopu s partnerem Inekon Systems. Na tomto workshopu, kromě představení společnosti Inekon Systems, vystoupil pan Karel Štaud – Business Insight expert z Komerční banky a prozradil mnoho zajímavostí o tom, jak Komerční banka (dále jako KB) platformu Tableau nasadila a jak ji využívá.

#### **4.1.2 Analytické oddělení KB – proč Tableau?**

Dle Karla Štauda, který původně v KB zastával pozici šéf analytik CRM, je Tableau extrémně návyková hračka a občas má problémy se od ní odtrhnout i o víkend. Původně v KB začínali s poměrně úzkou vizí. Chtěli Tableau nasadit v oblasti flexibilních reportů a interaktivních dashboardů pro management. Analytickému týmu šlo především o vizualizace, které do té doby dělali hlavně v Excelu. Pro standardní reporting byl v bance nasazen IBM Cognos, robustní systém, který používají již řadu let a jeho licence a zákaznické úpravy stály KB již spoustu peněz.

Impulzem ke změně bylo zjištění, že pokud si analytik sedne společně s koncovým uživatelem z obchodu, tak si často nerozumí. Analytik hovoří řečí čísel a management hovoří o obchodu a byznysových procesech, tak jak probíhají v praxi. Právě tuto oblast jim Tableau mělo pomoci řešit. Podle uživatelů z KB se tohoto záměru podařilo dosáhnout a Tableau v KB vytváří prostředek pro komunikaci mezi těmito tábory. Původní vizi zřetelně dokumentuje obrázek č. 18 uvedený níže. [21]



Obrázek 18 – původní vize nasazení platformy Tableau [12]

#### 4.1.3 Spolupráce KB a Inekon Systems

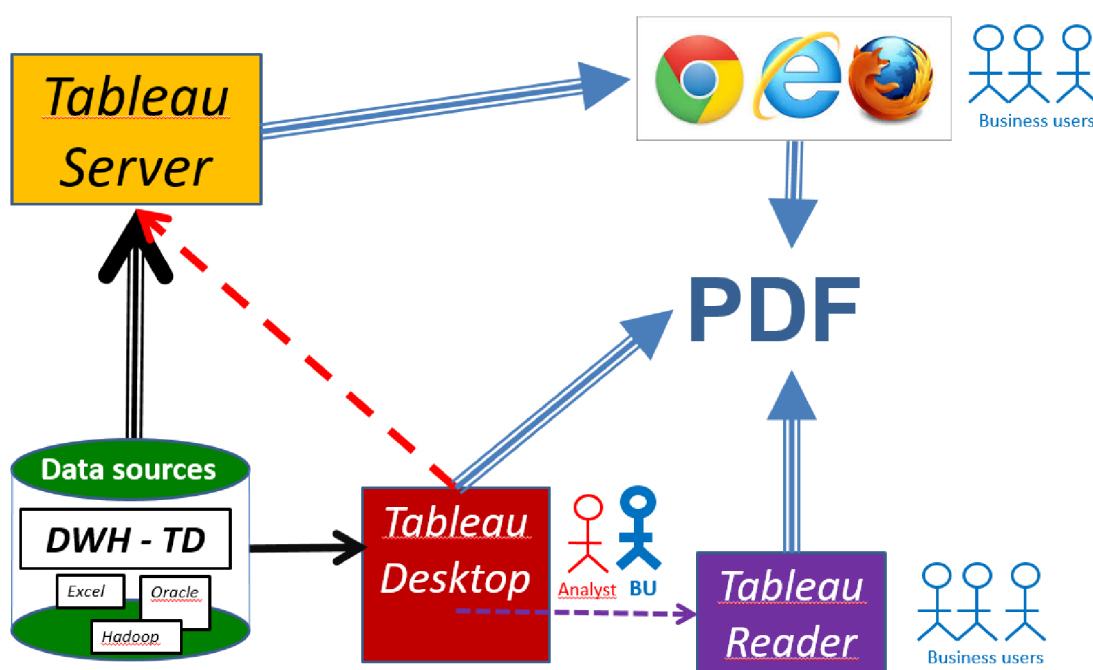
Na počátku se spojil analytický tým s implementačním partnerem Tableau v ČR, se společností Inekon Systems. V KB si totiž nechtěli pouze osahat jak Tableau funguje a jak se tento systém ovládá, ale chtěli jej ihned již ve zkušební době nasadit na reálný pilotní projekt. Cílem bylo vyzkoušet přínosy Tableau v praxi během doby kdy jsou licence k vyzkoušení zdarma. Tehdy se Inekon ukázal jako silný partner a podařilo se mu s Tableau domluvit prodloužení zkušební doby licencí zdarma až na téměř 4 měsíce.

V této zkušební době vytvořil analytický tým KB jednoduchý 4 až 5 stránkový report v podobě interaktivního dashboardu. Tento dashboard byl okamžitě u managementu s nadšením přijat a tato novinka byla prakticky ihned používána v běžném provozu. Přesto management váhal s nákupem licencí produktu. Skutečností, že měli požadované výsledky zdarma, vedla k tomu, že bylo velice obtížné s nimi hovořit na téma nutnosti zakoupit licence. Jednoho dne zkušební licence zdarma skončila a vrcholový management se ocitnul bez svého oblíbeného reportu. Velice rychle pochopili, o co přišli a již pátý den bez Tableau bylo rozhodnuto o nákupu jeho licencí.

Tableau bylo v KB implementováno v roce 2014 a jeho nasazení stavěli již od počátku na třech pilířích:

- Vizualizace
- Efektivita
- Interaktivní dashboardy

Na těchto pilířích a také díky silnému implementačnímu partnerovi úspěšně KB implementovala platformu Tableau a dnes ji zjednodušeně používají způsobem který je zobrazen níže na obrázku.



Obrázek 19 – Životní cyklus dat v platformě Tableau v Komerční bance [12]

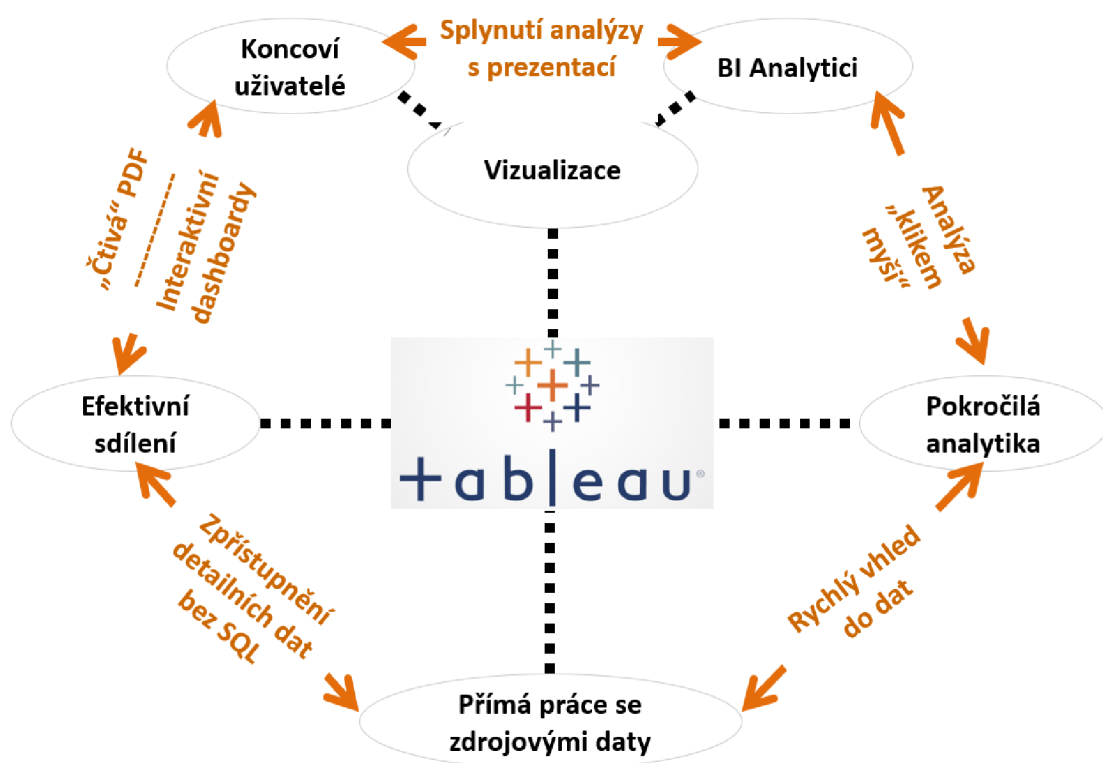
#### 4.1.4 Pozice Tableau v KB dnes

Ve všech těchto oblastech se platforma Tableau řádně osvědčila a tvoří jedním z elementárních základů manažerského informačního systému KB.

Dnes již v KB používají Tableau server a desítky uživatelů se k němu denně připojují přes webový prohlížeč. Mají i mnoho uživatelů, kteří používají přímo Tableau Desktop. Nejsou to vždy analytici, ale jde i o řadu byznys uživatelů z managementu. Tito uživatelé

nemusí umět žádné příkazy SQL ale díky Tableau jsou schopni provádět řadu analýz úplně sami. Díky tomu odpadla i řada dřívějších požadavků managementu na analytickém oddělení. V poslední době začínají v KB zjišťovat, že pomocí platformy Tableau je možné zajišťovat i standardní reporting, který doposud obstarává nástroj IBM Cognos.

Oproti Cognosu mohou jít uživatelé Tableau v reportech v případě potřeby na jinou úroveň detailu, to znamená, že je možné provádět tzv. drill-down operace a dostat se tak na údaje např. za jednotlivou pobočku či daného zaměstnance či z opačné strany údaje o jednotlivém zákazníkovi a jít až na detail jednotlivé transakce. Tyto operace jsou dostupné v Tableau na pár kliknutí myši. Tyto funkcionality statický reporting od IBM Cognos bohužel neposkytuje. [21]



Obrázek 20 – Jak pomáhá Tableau v Komerční bance dnes [12]

Tableau postupně začíná v KB nahrazovat systém IBM Cognos. Pan Štaud, který poskytoval informace o implementaci Tableau v KB se vyjádřil, že problém zbavení se Cognosu spočívá v tom, že za jeho licence a zákaznické úpravy utratila banka obrovské množství peněz. Kromě toho bylo investováno mnoho času v podobě lidských zdrojů.

Na tyto informace autor této práce reagoval přímým dotazem:

Autor: „*Je možné pomocí platformy Tableau 100% nahradit systém IBM Cognos?*“

Karel Štaud: „*Ano, všechny potřebné funkcionality, které doposud vykonává IBM Cognos je možné plně nahradit platformou Tableau.*“

Tento odborný názor vysoce kvalifikovaného odborníka je jistě významným zdrojem. Autor práce si přesto myslí, že možnost úplné výměny robustního BI nástroje IBM Cognos platformou Tableau, si zaslouží další zkoumání a posouzení z více hledisek. To však již není předmětem této diplomové práce.

Hlavní přínosy nasazení platformy Tableau v KB:

- **Jednoduché prezentace výstupů** – výstupy z Tableau je možné jednoduše prezentovat a jeho uživatelé nepotřebují žádné pokročilé IT znalosti.
- **Systém není náročný na hardware** – Platforma nevyžaduje vlastní datový sklad, je možné ji přímo – on-line napojit na stávající databáze. Zpracování velkých objemů dat je díky speciální technologii in-memory computingu rychlé a efektivní.
- **Výsledky analýz jsou zřetelné okamžitě** – již během tvorby finálních dashboardů, uživatel zřetelně vidí, co vytváří a systém tím inspiruje uživatele k novým pohledům na řešenou problematiku.
- **Tableau vytváří skvělé dashboardy** – systém je schopen kombinovat řadu grafů a datových zdrojů, které jsou navíc interaktivní, a lze v nich dále pracovat pomocí filtrů apod. [21]

## 4.2 Přínosy platformy Tableau

Jak již vyplynulo z kapitoly 3 – rešerše BI nástrojů, tak z kapitoly 4.1 – praktické aplikace v Komerční bance tak je platforma Tableau velice výkonným nástrojem a lídrem na trhu BI řešení. Pojdme si nyní shrnout přehled jeho hlavních výhod a popsat co mohou organizace díky jeho používání získat.

Pokud budeme postupovat podle životního cyklu dat v nástrojích BI, popsaného v kapitole 2.5.2 tak nejdříve musíme data do BI nástroje dostat. K tomuto účelu jsou v Tableau desítky přednastavených datových konektorů a díky nástroji web data

connector je možné připojit i téměř jakýkoliv jiný zdroj dat. Soupis datových konektorů je znázorněn na následujícím obrázku:

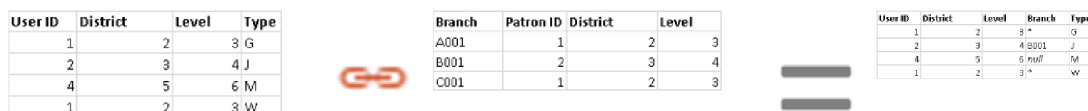
1	Action Matrix	19	Hortonworks Hadoop Hive	37	Microsoft SQL Server PDW	53	SAP NetWeaver Business Warehouse
2	Action Vector	20	HP Vertica	38	Microsoft Windows Azure Marketplace DataMarket	54	SAP Sybase ASE
3	Amazon Aurora	21	IBM BigInsights	39	MonetDB	55	SAP Sybase IQ
4	Amazon Elastic MapReduce	22	IBM DB2	40	MySQL	56	Snowflake
5	Amazon Redshift	23	IBM PDA	41	OData	57	Spark SQL
6	Anaplan	24	IBM Netezza	42	Oracle	58	Spatial files
7	Apache Drill	25	JSON files	43	Oracle Eloqua	59	Splunk
8	Aster Database	26	Kognitio	44	Oracle Essbase	60	Statistical Files
9	Cisco Information Server	27	MapR Hadoop Hive	45	PDF	61	Tableau Data Extract
10	Cloudera Hadoop	28	Marketo	46	Pivotal Greenplum Database	62	Teradata
11	DataStax Enterprise	29	MarkLogic	47	PostgreSQL	63	Teradata OLAP Connector
12	EXASOL	30	MemSQL	48	Presto	64	Text files—comma separated value (.csv) files
13	Firebird	31	Microsoft Access	49	Progress OpenEdge	65	Databases and applications that are ODBC 3.0
14	Google Analytics	32	Microsoft Analysis Services	50	Quickbooks Online	66	Tons of web data with the Web Data Connector
15	Google BigQuery	33	Microsoft Excel	51	Salesforce.com, including Force.com and Database.com		
16	Google Cloud SQL	34	Microsoft PowerPivot	52	SAP HANA		
17	Google Sheets	35	Microsoft SharePoint Lists				
18	Greenplum	36	Microsoft SQL Server				

Obrázek 18 – Datové konektory BI platformy Tableau [11]

Kromě možnosti výše uvedené data napojit na platformu je zcela zásadní co se s daty stane. Tableau nabízí více variant. Například:

- importovat do Tableau všechna data,
- importovat pouze část dat – například souhrny pro základní analýzu,
- neextrahovat přímo téměř nic a nechat Tableau aby pokládalo online dotazy přímo do zdrojových databází atd.

Po připojení dat na Tableau využívá tato platforma zkušeností s předchozími projekty a best practices a obvykle sama rozpozná, jak spolu data souvisí, jaké jsou mezi nimi relace a jak je mezi sebou propojit. Samozřejmě je možné tyto relace nastavovat i ručně.



Obrázek 19 – Automatické propojení dat na základě relací [11]

Ve chvíli kdy jsou data v Tableau, můžeme naplno využívat jeho nejsilnějších nástrojů, mezi které patří možnosti data-discovery a vizualizace.



Obrázek 20 – příklad dashboardu prodejů v platformě Tableau [11]

Vše lze navíc velice jednoduše ovládat díky značně intuitivnímu prostředí, Tableau klade na tuto oblast velký důraz. Pokud náhodou na něco uživatel nemůže přijít, tak je k dispozici velice rozsáhlá komunita a online tutoriály a podpora, která je schopna velice rychle pomoci.

Výstupy své práce je možné sdílet velice jednoduše s kýmkoliv zcela zdarma díky možnosti exportů na web či do programu Tableau Reader, který je rovněž bezplatný.

Platforma Tableau má mnoho vlastností, díky kterým patří mezi lídry celosvětového trhu s BI analytickými nástroji.



Souhrn hlavních výhod platformy Tableau:

Možnosti konekce k datovým zdrojům

Automatické propojení dat a vyhledávání relací

Mnoho jednoduchých nástrojů pro data discovery

Efektivní vizualizační nástroje

Uživatelsky přívětivé intuitivní prostředí

Možnost rychle a jednoduše sdílet výstupy komukoli zdarma

Aktivní komunita, možnosti podpory a vzdělávání

Obrázek 21 – Souhrn hlavních výhod platformy Tableau – tvorba autora

### 4.3 Doporučení pro implementaci

#### 4.3.1 Implementace IS obecně

Již v kapitole 2.4 byl čtenář seznámen s životním cyklem podnikových informačních systémů. Pro připomenutí probíhá tento cyklus obvykle v následujících fázích:

- Provedení analytických prací a volba rozhodnutí
- Výběr systému a implementačního partnera
- Uzavření smluvního vztahu.
- Implementace
- Užívání a údržba
- Rozvoj, inovace a „odchod do důchodu“

Implementace je tedy obvykle čtvrtým krokem v životním cyklu IS a u BI platform je to obdobné.

#### 4.3.2 Trendy implementace BI nástrojů

Implementace tj. samotné nasazení platformy do provozu je u moderních BI platform velice zjednodušeno. Jak už uvádí i Gartner ve své pasáži popisující vývoj trhu a trendy do budoucna, tak je třeba nasazovat BI a používat ho v praxi co nejjednodušeji a nejrychleji.

Jak již bylo popsáno výše, tak si autor obstaral všechny tři v této práci hodnocené BI platformy a detailně je testoval. Autor si u všech tří platform vyzkoušel a ověřil, že lídři

trhu uvedený trend následují. Stačí běžná instalace obvyklá u standardního software a platformy jsou připraveny k použití.

### **4.3.3 Implementace Tableau**

Autor při nasazování platformy Tableau nenašel žádné závažné obtíže či kroky, které mohou organizacím způsobovat problémy. Předpokládá tedy, že proto Tableau tuto oblast příliš neřeší.

Na svém webu Tableau neuvádí žádný přesný postup implementace a uvádí, že každá implementace je unikátní a je vhodné vše řešit se svým implementačním partnerem. Materiály poskytované implementačním firmám nejsou veřejné. Částečný návod a inspiraci jak vše provést lze nalézt například v článku: „A Zen Master's guide to implementing Tableau“

Podle tohoto článku může implementace Tableau probíhat například následovně:

- 1) Uvědomte si, kde se nacházíte a čeho chcete dosáhnout
- 2) Složte pořádný tým
- 3) Proveďte nasazení na malém jednoduchém oddělení
- 4) Poučte se
- 5) Pokračujte v nasazování
- 6) Sledujte provoz a sbírejte zpětnou vazbu
- 7) Nastavte měřítko a poskytněte uživatelům podporu

Strategie Tableau je založena na jeho vlastnostech kterým jeho autoři věří. Je založena na tom, že pokud implementační firma přesvědčí potencionálního zákazníka k tomu aby věnoval úsilí vyzkoušení produktu v menším měřítku a podpoří jej, zákazník se sám přesvědčí o jeho výhodách a bude jej chtít nasadit ve větším měřítku.

Popsaný příklad implementace v KB je ukázkovým příkladem sledujícím tuto strategii a v tomto případě lze konstatovat, že úspěšně.

Pokud se vrátíme ke skupinám uživatelů a zkoumaným kritickým faktorům uvedených výše v této práci a zkusíme vyhodnotit jejich relevanci při implementaci Tableau.

	A) Pořizování dat	B) Provoz BI a zdrojových IS	C) Orientace a interpretace
1) Zdroje dat	A1	B1	C1
2) Pořizovači dat	A2	B2	C2
3) Vlastní IT	A3	B3	C3
4) Implementátoři	A4	B4	C4
5) Uživatelé BI	A5	B5	C5

Obrázek 22 – Tabulka průniku skupin uživatelů a potenciálních oblastí obtíží – tvorba autora

Identifikovaná rizika ve zkoumaných oblastech jsou ve většině případů nezávislá na implementaci konkrétního nástroje. V případě Tableau je zjednodušena oblast C – tedy orientace v datech a jejich interpretace. Toto zjednodušení a zlepšení je dosaženo především v důsledku:

- přímé účasti uživatelů na přípravě výstupů,
- interaktivní práci uživatelů přímo s datovými zdroji,
- zpřístupnění možnosti vstupu do detailů a zdrojů dat,
- jednoduše ovladatelným uživatelským interface a
- interaktivitou.

Tím že uživatelé vidí, jak vznikají výsledky, tak mohou snadněji analyzovat příčiny konkrétních výstupů a jsou sekundárně pozitivně ovlivněny i další dvě oblasti, tedy pořizování dat a provoz systémů.

Implementace moderní BI platformy Tableau se tedy obejde bez vážnějších obtíží a po krátkém zaškolení v podobě seznámení se s produktem je možné ji okamžitě používat. Autor pouze doporučuje popsat metodiku jak tuto platformu zařadit do stávající ICT strategie organizace a jak ji využít ve stávajících procesech.

## 5 Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo provést analýzu a návrh nasazení manažerského informačního systému za využití moderní platformy Business Intelligence Tableau.

Platforma Tableau byla autorem popsána, vyzkoušena a byly uvedeny příklady, které mohou organizacím výrazně pomoci s rozhodováním jak na strategické tak i operativní úrovni.

Pro splnění hlavního cíle bylo za úkol komplexně popsat problematiku manažerských informačních systémů a provést podrobnou analýzu a srovnání tří nejvýznamnějších platforem Business Intelligence, na jejichž základě lze manažerský informační systém vytvořit.

Komplexní problematika manažerských informačních systémů byla popsána. Byl probrán vývoj trhu a řešení v této oblasti, který pomohl utvářet řešení tak, jak je známe dnes. Byla popsána základní terminologie nutná pro pochopení problematiky MIS a v příloze této práce vznikl terminologický slovník. Dále byly popsány jednotlivé součásti Business Intelligence, jak fungují, k čemu slouží a jak pomáhají utvářet moderní Manažerské informační systémy.

Dále byl analyzován životní cyklus dat v BI systémech a autor popsal kritické faktory úspěchu pro nasazení těchto systémů s důrazem na vliv různých rolí zapojených do zkoumaných fází životních cyklů nasazení a používání BI systémů.

Zároveň byla provedena rešerše tří nejvýznamnějších platforem BI podle aktuálně nejnovější studie světově proslulé agentury Gartner. U všech tří platforem bylo shrnuto, co přináší, jaké jsou jejich silné a slabé stránky a bylo provedeno porovnání těchto variant.

Dále bylo cílem práce popsat praktickou aplikaci platformy Tableau pro vytvoření manažerského informačního systému a na konkrétním příkladu popsat přínosy jejího využití.

Za tímto účelem autor popsal nasazení této moderní, výkonné platformy v jednom z největších bankovních domů v České republice, konkrétně v Komerční Bance. Na základě osobních setkání, konverzace a mailů s vedoucím analytického oddělení KB

dokázal autor popsat situaci, ve které se KB rozhodla platformu Tableau nasadit, a také důvody proč k tomu došlo. Autor uvádí, jak implementace Tableau probíhala a jaké výhody jim toto řešení přináší. Zároveň byly nastíněny překvapivé přínosy, o kterých v KB původně ani netušili a co pro ně mohou znamenat do budoucna.

Cíle této diplomové práce byly tímto řádně splněny a autor věří, že shromážděné informace a jejich zpracování v této práci mohou řadu organizací inspirovat k rozšíření oblasti používaných ICT technologií a pomocí popsaných BI řešení jim pomoci k lepší budoucnosti.

## Seznam použitých zdrojů

- [1] SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [2] SLÁNSKÝ, D., J. POUR a O. NOVOTNÝ. *Business Intelligence: Jak využít bohatství ve vašich datech*. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. ISBN 978-80-247-6685-0.
- [3] VOŘÍŠEK, J. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Praha: Management Press. 2006. ISBN 978-80-85943-40-9.
- [4] POUR, J., L. GÁLA a Z. ŠEDIVÁ. *Podniková informatika*. 2. přepracované a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.
- [5] LAUDON K. C a J. P. LAUDON. *Management information systems*. New Jersey: Pearson Education, Inc, 2006. ISBN 0-13-230461-9.
- [6] MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-410-X.
- [7] TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace IS ve firmách*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-703-6.
- [8] UČEŇ, P. *Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2472-0.
- [9] BASL, J. a R. BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3. aktualiz. a dopl. vydání. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [10] BI bez obalu a s příklady. Business Vize [online]. 2012 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/informacni-systemy/business-intelligence-bez-obalu-a-s-priklady>
- [11] BERKA, P. *Dobývání znalostí z databází*. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-1062-9.
- [12] LINOFF, S. G. a M. J. A. BERRY *Data mining techniques*. 3. vydání. Indiana: Wiley, 2011. ISBN 978-0-470-65093-6.
- [13] SODOMKA, P. *Podnikové Informační systémy (přednášky)*. Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015.

- [14] DOLEŽAL, J.; P. MÁČHAL a B.LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 526 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.
- [15] Gartner Inc., Technology Research [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: <http://www.gartner.com>
- [16] RAIS, Karel a Radek DOSKOČIL. *Risk management: studijní text pro kombinovanou formu studia*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-214-3510-0.
- [17] Profil společnosti Microsoft Česká republika. *Oficiální domovská stránka Microsoft* [online]. 2017 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <https://news.microsoft.com/cs-cz/profil-spolecnosti-microsoft-ceska-republika/>
- [18] Qlik, *Business Intelligence, Data Visualization tools* [online]. 2017 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.qlik.com/us>
- [19] Tableau Software, *Business Intelligence and Analytics* [online]. 2017 [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <https://www.tableau.com/>
- [20] PAVEL, Cejka. *The Tableau Experience (konference)*. Brno, 2017.
- [21] ŠTAUD, Karel. *The Tableau Experience (konference)*. Brno, 2017.
- [22] HAHN, Keen. *So What Is Data Discovery Anyway? 5 Key Facts for BI*. Ironside [online]. 2016 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <https://www.ironsidegroup.com/2016/03/21/data-discovery-5-facts-bi/>

## 6 Seznam tabulek, obrázků a grafů

- [1] SODOMKA, P. *Podnikové Informační systémy* (přednášky). Brno: VUT v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015
- [2] *A historical summary*. Braincourt [online]. 2017 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.braincourt.com/en/solutions-and-services/corporate-performance-management-bi/business-intelligence/mis-fis-dss-eis-etc.html>
- [3] *Základy relačních databází*. VŠE [online]. Praha, 2017 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://gml.vse.cz/data/oppa-webdesign/zaklady-db.html>
- [4] SLÁNSKÝ, D., J. POUR a O. NOVOTNÝ. *Business Intelligence: Jak využít bohatství ve vašich datech*. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. ISBN 978-80-247-6685-0.
- [5] PALMER, Theresa. *Exploring your Microsoft Dynamics NAV Data with Power BI*. In: Microsoft Power BI Blog [online]. 2015 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/exploring-your-microsoft-dynamics-nav-data-with-power-bi/>
- [6] DOLEŽAL, J.; P. MÁČHAL a B.LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 526 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.
- [7] Gartner Inc., Technology Research [online]. [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: <http://www.gartner.com>
- [8] *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2017*. Qlik [online]. 2017 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: [http://go.qlik.com/GLBL\\_2017\\_GMQ\\_LOB\\_Convert\\_PRG\\_Pros\\_Register\\_LP.html?](http://go.qlik.com/GLBL_2017_GMQ_LOB_Convert_PRG_Pros_Register_LP.html?)
- [9] *Winter Olympic Podium Clipart*. In: Clipart Kid [online]. 2016 [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.clipartkid.com/winter-olympic-podium-clipart-podium-rBIwGf-clipart/>
- [10] MCGRATH, Kevin T. Part 1: *Self-Service Business Intelligence/Sandbox Innovation* [online]. 2014 [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: <https://www.linkedin.com/pulse/20141210065003-3616182-part-1-production-sandbox-innovation-and-boosting-your-enterprise-with-fail-fast-analytics>



- [11] *Tableau Software, Business Intelligence and Analytics* [online]. 2017 [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <https://www.tableau.com/>
- [12] ŠTAUD, Karel. *The Tableau Experience (konference)*. Brno, 2017.

## **7 Seznam příloh**

[1] ICT Terminologie

[2] Studie Magic Quadrant společnosti Gartner

- a. Magic Quadrant for BI and Analytics Platforms 2017
- b. Magic Quadrant for BI and Analytics Platforms 2016
- c. Magic Quadrant for BI and Analytics Platforms 2015
- d. Magic Quadrant for BI and Analytics Platforms 2014
- e. Magic Quadrant for BI and AP 3 Year in A Row 2014 – 2016

## 8 Příloha 1 – ICT Terminologie

V této příloze jsou objasněny pojmy a specifické termíny použité v této práci, jejichž znalost je nezbytná pro její pochopení. Do českého jazyka se hodně pojmů z nově rozvíjejících se oborů nepřekládá a jednoduše se přejímají. Tyto pojmy obvykle pocházejí z anglického jazyka. Níže naleznete jejich výčet a stručný výklad.

**BI – Business Intelligence** – Tento pojem zastřešuje poměrně velké spektrum různých významů, nejčastěji jde o komplex činností, úloh a technologií, které jsou využívány pro řízení podniků. Dnešní samozřejmostí je to, že těmto procesům napomáhají ICT technologie. Podle jiné definice jde o souhrn nástrojů umožňující uživatelům ucelený přístup k datům v podnikových informačních systémech a jejich analýzu za účelem lepšího porozumění zákazníkům. [1], [10], [11]

**Cloud** – model pro poskytování aplikací a služeb prostřednictvím internetu. [1]

**CRM – Customer Relationship Management** – typ IS pro řízení vztahů se zákazníky.

**Dashboard** – standartní slovníkový překlad je přístrojová či palubní deska. V našem případě jde ovšem o aplikace, tedy o jejich části, které nám na jednom místě, přehledným způsobem, zobrazují informace o vybraných klíčových parametrech, jejich změnách apod. O dashboardech dále pojednává samostatná podkapitola. [3], [14]

**Data-Discovery** – DD – Tento pojem se začíná masově používat od roku 2012, kdy ho společnost Gartner poprvé použila ve svých studiích. DD je cesta, jak umožnit lidem získat fakta, která potřebují pro výkon své práce, způsobem, který je intuitivní a dostupný. DD by mělo být rychlé, použitelné, cílené, flexibilní a podporující spolupráci. [22]

**DM – Data-mining** – Dolování dat. Analytický proces získávání skrytých informací z dat. Mezi daty se vyhledávají zajímavé souvislosti pomocí statistických metod, binárních rozhodovacích stromů, neuronových sítí, regresních analýz apod. Výsledkem těchto procesů na databázi prodeje z podniku potraviny může být například informace, že v 75% případů kdy si zákazníci kupují cereálie, tak si kupují i mléko. [11], [12]

**DWH – Data Warehouse** – Datové sklady. Tato technologie je v současném ICT světě na obrovském vzestupu. Je používána definice jednoho z jejich zakladatelů

William Inmon (Inmon, 2002): „*Datový sklad je integrovaný, subjektivě orientovaný, stálý a časově rozlišený souhrn dat, uspořádaný pro podporu potřeb managementu.*” [3]

**ERP – Enterprise Resource Planning** – typ IS, který slouží pro plánování a řízení podnikových zdrojů. IS, který je nasazen ve většině organizací a pomáhá pokrýt klíčové procesy. [1]

**ETL – Extract, Transform, Load** – Extrakce, Transformace, nahrávání. Jedna ze základních důležitých funkcí systémů BI. Z různorodých podnikových IT systémů jsou extrahována data, tyto data jsou transformovány do srozumitelné podoby, kdy je lze sloučit, jsou odstraněny duplicity, dochází k transformaci datových typů a po sérii dalších podobných operací jsou data nahrávána na datový sklad (DWH). Tato série mnoha různých úkonů bývá také často nazvána jako tzv.: datová pumpa. [3]

**In-Memory** – technologie umožňující zpracování dat přímo v operační paměti. Zároveň umí spolupracovat i s klasickými datovými úložišti a umožňuje tak několikanásobně zrychlit operace s daty.

**OLTP – Online Transaction processing** – typ báze dat, ve které jsou data uložena v tzv. relačních databázích, které musí splňovat řadu integritních omezení a normální formy. Díky těmto standardům dosahují zajímavého dotazovacího výkonu. Tyto systémy slouží primárně pro zpracovávání transakcí, které neustále aktualizují data. Je v nich tedy uložen např. aktuální počet daných součástí na skladě. Nikoli jejich průběžný stav v čase. [13]

**OLAP – Online Analytical processing** – typ báze dat, ve které jsou data uložena v tabulkách faktů a tabulkách dimenzí. Oproti OLTP databázím, v nich není uložen aktuální stav součástí na skladě ale právě jejich průběžný stav v čase. Tyto databáze vznikají dávkovým nahráváním dat metodami ETL a tvoří tak datové sklady (DWH). Slouží tedy hlavně pro analytické operace a jsou podkladem pro metody Business Intelligence. [13]

**On-premise** – jde lokální nasazení software. Opak cloudových technologií.

**SCM – Supply Chain Management** – typ IS pro řízení dodavatelského řetězce. [1]

**SQL – Structured Query Language** – Strukturovaný dotazovací jazyk. Tento programovací jazyk se vyvinul z jazyku SEQUEL, který vyvinula firma IBM v 70. letech 20. století. Používá se pro práci s daty v relačních databázích. [9]

**Workflow** – v překladech jde o pracovní postup. V prostředí IS jde obvykle o SW, který podporuje procesy. Bývají v něm uloženy informace úlohách, lidech, nástrojích a údajích. [1]

## 9 Příloha 2 Studie Magic Quadrant společnosti Gartner

### 9.1 Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2017



Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2017. Qlik [online]. 2017 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: [http://go.qlik.com/GLBL\\_2017\\_GMQ\\_LOB\\_Convert\\_PRG\\_Prof\\_Register\\_LP.html?](http://go.qlik.com/GLBL_2017_GMQ_LOB_Convert_PRG_Prof_Register_LP.html?)

## 9.2 Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2016



Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2016. In: *Gartner* [online]. [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/doc/reprints?ct=160204&id=1-2XXET8P>

### 9.3 Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2015



Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2015. In: *Webmining* [online]. 2015 [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: <http://www.webmining.cl/wp-content/uploads/2015/02/mqbi2015.pdf>



## 9.4 Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2014



*Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms 2014* [online]. In: 2014 [cit. 2017-02-08]. Dostupné z: <http://www.thgcf.com/wp-content/uploads/2014/02/Magic-Quadrant-for-Business-Intelligence-and-Analytics-Platforms.pdf>

